R. UNIVERSITÀ DI TORINO
MUSEO GEOLOGICO

1554

R. UNIVERSITÀ DI TORINO
MUSEO GEOLOGICO

R. MUSEO GEOLOGICO
PALAZZO CARIGNANO
TORINO

MEMORIA

GEO-ZOOLOGICA

SUGLI

E 11735

ECHINIDI FOSSILI DEL CONTADO DI NIZZA

DEL

DOTTORE EUGENIO SISMONDA

ASSISTENTE AL MUSEO MINERALOGICO

MUSEO MINERALOGICO
TORINO

TORINO
STAMPERIA REALE
1843.

ESTR. DEL VOL. VI. SERIE II.
DELLE MEMORIE DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE
DI TORINO.

MEMORIA GEO-ZOOLOGICA

SUGLI

ECHINIDI FOSSILI DEL CONTADO DI NIZZA

Collo scopo di restrignere il campo alle tante questioni de' moderni Geologi sull'età de' terreni alpini, impresi a descrivere gli Echinidi fossili del contado di Nizza, spoglie queste, che dopo d'essere state sì scrupolosamente studiate sotto l'aspetto zoologico-geognostico dai signori Agassiz, Desmoulins, Grateloup, possono servire di sicura guida nella determinazione de' sedimenti, in cui riscontransi sepolte. Fui inoltre animato a siffatto lavoro dal vedere piuttosto abbondanti in quelle regioni gli avanzi fossili di quest'ordine di Radiari, ove infatti cominciano a comparire ne' terreni giurassici, e s'estendono fino ai più recenti depositi dell'epoca quadernaria od attuale (plioceno recente Lyell) caratterizzando così tutti i terreni a quelli intermediari, come il neocomiano, il grès-verde, la creta bianca, e 'l terziario (plioceno antico Lyell). Dei terreni di

Nizza già parlarono Risso (1), De la Bèche (2), A. Sismonda (3); questi ne diede una minuta descrizione, e constatovvi pel primo la presenza del terreno neocomiano; ma la sua classificazione, abbenchè naturale, desiderava maggiori appoggi paleontologici. Ora la numerosa serie degli Echinidi di Nizza spetta appunto ai periodi da lui riconosciuti, colla sola differenza che egli vi tenne il neocomiano per l'ultimo de' depositi fossiliferi, mentre io mi ho delle punte di Cidariti dell'epoca giurassica.

Pella distribuzione zoologica di questi esseri seguii il non meno ingegnoso che naturale metodo di Agassiz, di cui già mi valsi nella Monografia degli Echinidi fossili del Piemonte (4), all'uopo adottando pure le nuove suddivisioni dal sullodato Autore introdotte dopo la pubblicazione del *Prodrome etc.* Quanto alle sinonimie delle specie fu mia principal guida il lavoro di Desmoulins *Tableaux synonymiques;* questo lavoro, frutto d'un sagacissimo discernimento, fa l'Autore assai benemerito della scienza, come quegli che seppe richiamare al più probabile loro posto i tanti e disparatissimi nomi promiscuamente già usati or per questa or per quell'altra specie, e togliere così od almeno scemare il vero caos, che molti scrittori non ben distinguendo l'identità dall'analogia aveano introdotto nelle sinonimie. Avverto però, che per quelle specie già conosciute fin dai tempi di Aristotile o poco meno, e che menzionate da mille Naturalisti vantano un'interminabile lista di nomi, non m'attenni che ai principali, ed ai più certi, onde non oltrepassare i limiti della brevità, commendevole tuttavoltachè è conciliabile coll'esattezza scientifica.

La descrizione di quarantatre specie diverse, preceduta d'un esame diagnostico-comparativo de' vari gruppi naturali, cui vanno riferite, colla successiva loro applicazione geologica, si è il materiale di questa Memoria. La maggior parte di tali fossili esiste nella collezione paleontologica del Museo di Torino, e dal Borson fu annoverata nel *Catalogue raisonné etc.* a pag. 689 e seguenti. Varie delle suddette specie erano

---

(1) Journal des mines, tom. 34. p. 81. 2. semestre 1813.

(2) Manuel géologique.

(3) Osservazioni geologiche sulle Alpi marittime ecc. Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, ser. 2. tom. 4.

(4) Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, ser. e tom. cit.

finora sconosciute; parecchie da Agassiz solamente nominate (1), ma non descritte; altre poi sono citate dal Prof. Risso nella sua opera *Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale.* Di queste ultime non vidi mai gli esemplari originali, e le rispettive descrizioni datecene da quell'Autore brevi troppo, poco circostanziate, e sprovviste per la massima parte di relativi disegni rendono dubbioso qualsiasi giudizio, che sulla vera loro natura si voglia emettere. Desmoulins istesso sentì la difficoltà di metodicamente classificare gli Echinidi citati dal Risso; non pertanto vi s'accinse, e nelle sue tavole sinottiche li comprende quasi tutti, e quasi tutti con un punto dubitativo li identifica a specie già anteriormente conosciute. È tanta l'autorità del signor Desmoulins in questo genere di studi, che mi è forza seguirlo anche ad onta di qualche mio dubbio, che manifesterò, e di cui renderò ragione parlando di ciascuna specie in particolare. Ancorchè però mi proponga di classificare questi Echinidi citati dal Prof. Risso mercè le rettificazioni già fatte dal Desmoulins, la nomenclatura, che userò, corrisponderà all'adottato metodo Agassiziano.

Gen. HOLASTER Ag. (*Spatangus* Auct.)

Se eccettui poche Ananchiti, il genere *Spatangus* de' Naturalisti che precedettero Agassiz, comprendeva quasi tutti gli altri Echinidi aventi la bocca non centrale, cioè avvicinata al margine anteriore; quindi sotto questo solo gruppo vediamo da Lamarck, Cuvier, Defrance, Blainville, Goldfuss, Desmoulins, Grateloup raunati quegli esseri, che sotto diverso aspetto studiati fornirono ad Agassiz i materiali a vari nuovi generi (2) come *Dysaster*, *Holaster*, *Toxaster*, *Hemipneustes*, *Micraster*, *Schyzaster* ecc. Ancorchè fosse cosa riservata ad Agassiz la giusta delimita-

(1) M'assicurai dell'identità di queste specie con quelle, che dico da Agassiz solamente nominate, paragonandole ai rispettivi moduli artificiali, che in numero di 600 e più m'ebbi dalla compiacenza d'Agassiz istesso.

(2) V. *Prodr. d'une Monographie des Echinod.* inserito nel 1.° vol. delle *Mém. de la Soc. d'Hist. nat. de Neuchatel*, ed il *Catalogus systematicus ectyp. Echinod. foss. mus. neoc.* in fine al quale vedonsi i *Characteres diagnostici generum novorum, vel minus cognitorum echinodermatum fossilium.*

zione del genere *Spatangus*, il bisogno però già ne avevano sentito Blainville, Desmoulins, ed altri, che nella metodica distribuzione delle molte specie di questo genere, usarono dividerle in varie sezioni, corrispondenti alle varie modificazioni nella forma degli ambulacri, e nell'impressione dorsale, che nella serie si notavano. Anzi Desmoulins parlando del genere *Spatangus* dopo aver fatto osservare la somma variabilità ne' caratteri delle sue specie, entra in dubbio sulla necessità di suddividerle, cosa che poi cominciò a fare creando il genere *Collyrites*, che per la massima parte consta di specie, che prima avevansi quali Spatanghi. Molto vantaggio torna alla geologia da simili suddivisioni; infatti con questo mezzo, semprecchè sia zoologico e naturale, si giugne a limitare i generi alle varie formazioni, che è quanto dire, si prova fino ad un certo punto avervi un'organizzazione propria a ciascun'epoca geologica, e si agevola il riconoscimento de' sedimenti, in cui le specie organiche sono sepolte. Così il genere *Spatangus* per lo innanzi abbracciava specie a cominciare dal liasse fino all'epoca attuale; ma tostochè si conobbe che molte di queste specie non potevano più far parte di uno stesso gruppo naturale, perchè differenti d'organizzazione, si conobbe pure che le varie suddivisioni, o generi, in cui si partivano, limitavansi quasi sempre ad una sola formazione, e talvolta ad un solo terreno; ciò posto quando il fossile non è sufficientemente ben conservato da svelarci la specie cui appartiene, purchè ci lasci certi sul genere, possiamo probabilmente pronunciare sull'età del terreno, in cui venne scoperto.

Passando ora a parlare più particolarmente del genere *Holaster*, diremo che Agassiz chiamò con tal nome certi Echinidi di figura ovale o cuoriforme, subgibbosi, cogli ambulacri non infossati, ma affatto superficiali, ed uniformemente convergenti verso un sol punto del disco, comunemente il vertice, ricurvandosi raramente presso gli ovidotti. Fori ambulacrali semplici in tale specie rotondi, in tal'altra ellittici, sempre più apparenti in prossimità della periferia, ove cominciano ad allontanarsi l'un paia dall'altro in ragione diretta della vicinanza alla bocca; questa è situata inferiormente, è bilabiata, trasversale, reniforme, anteriore. L'ano è costantemente posteriore, ellittico in senso verticale, piuttosto sopramarginale. L'apparecchio genitale lascia vedere quattro fori, od ovidotti, due anteriori e due posteriori, aperti sul vertice del disco. Le pareti di tali gusci son sottili, esternamente ricoperte d'una fina granu-

lazione, più marcata sulla pagina inferiore, mancante solo nello spazio ambulacrale.

Gli Echinidi d'organizzazione più analoga agli Olastri sono i Toxastri, le Ananchiti, e i veri Spatanghi. Converrà per distinguerneli badare, che i Toxastri hanno gli ambulacri ricurvi, meno superficiali, coi fori esterni sempre allungati; le Ananchiti hanno il dorso assai elevato, il perimetro ovato, l'ano marginal-inferiore, gli ambulacri semplicissimi; gli Spatanghi poi son forniti di ambulacri petaloidei, larghi, e di due sorta di tubercoli spiniferi, i maggiori dei quali son sempre in piccolo numero, e limitati alla sola superficie dorsale.

Gli Olastri più non vivono al dì d'oggi; son tutti fossili, e trovansi nella creta sì superiore che inferiore; Agassiz ne annovera pure del terreno neocomiano, e perfin dell'epoca giurassica (del Portland); si è però ai tempi della creta, ch'ebbero il maggior loro sviluppo.

HOLASTER SUBGLOBOSUS Ag.

Holaster cordato-orbiculatus, postice recisus, utrinque convexus, margine crasso; ambulacris quinis, superficialibus, duplicato-biporosis, poris simplicibus, canali antico extimo; ore transverso, reniformi; ano marginali, ovato, oviductis quatuor in summo vertice.

Echinus subglobosus Linn. Gmel. Syst. nat. p. 3198.
Spatangus subglobosus Leske ap. Klein n. 81. p. 240. tab. 54. fig. 2-3. - Defr. Dict. sc. nat. t. 50. p. 94. - De Blainv. Zooph. p. 185. - Goldf. Petref. n. 2. p. 148. t. 45. fig. 4. *a-c*. - Desl. Encycl. t. 2. p. 689. n. 19. - Encycl. méthod. tab. 157. fig. 7-8. - Desm. Tabl. synonym. p. 398. n. 38.
Ananchytes rotundatus? Risso Europ. mérid. t. 5. p. 283. n. 42. (Blainv. et Desm. citant.).
Spatangus cordiformis? Mantell. Geol. suss. p. 108.
Holaster subglobosus Ag. Prodr. echin. p. 16. - Catal. Syst. ectyp. echin. foss. Mus. neocom. p. 1. - Echin. suiss. in: Mém. soc. Helvet. t. 3. p. 13. tab. 2. fig. 7-9.

Questa specie si distingue dalle congeneri per la sua forma quasi globosa, dipendente da una più regolare convessità della pagina inferiore, e dalla poca profondità del taglio anale, onde pressochè circolare ne rimane il perimetro. Leggeri son le traccie del solco bocco-dorsale; parte dall'apice, ossia dal punto di comune convergenza degli ambulacri, ed estendesi fino all'apertura della bocca; questa è trasversale, alquanto

rientrante, un po' labiata, reniforme, diametralmente opposta all'ano, che apresi con un foro ovale nella spessezza del margine posterior-superiore. Bande ambulacrali strette, a fori non coniugati, gradatamente allontanantisi l'un paia dall'altro a misura che dalla periferia del disco s'approssimano all'apertura della bocca. Faccia esteriore tutta ricoperta d'una granulazione fina ed omogenea, alquanto più marcata sul lembo inferiore dell'area anambulacrale impari. Ovidotti quattro, piuttosto distanti gli uni dagli altri in grazia del largo spazio *apicale*, reso tale dagli ambulacri, che non giungono fino al vertice.

Abita..... Fossile frequente nel terreno cretaceo superiore del contado di Nizza nel vallone acquapendente nella Vesubia, a *Neueneck*, catena del *Sentis*, a Rouen, Quedlinbourg, ed in varie altre località del periodo della creta.

Con Desmoulins riferisco allo *Spatangus subglobosus* Leske (Holaster Ag.) l'*Ananchites rotundatus* Risso; sì però in questa che in altre simili rettificazioni da me adottate dietro l'autorità del signor Desmoulins, non intendo difendere che la sola probabilità, giacchè le descrizioni dateci dal Risso degli Echinidi di Nizza, per le ragioni già addotte, e perchè non indicanti la natura degli ambulacri, se cioè incavati, superficiali, petaloidei, retti o flessuosi, a pori rotondi od ellittici, semplici o coniugati, non ci permettono di stabilire verun sicuro paragone. Intanto l'*Ananchites rotundatus* non può essere un vero Ananchite, attribuendogli l'autore l'*ano quasi centrale*, carattere questo, che unito a quello della *base piana* non solo ci fa dubitare che possa essere la specie, che abbiam descritta, ma l'allontana perfino dal tipo di tutti i generi finora stabiliti pegli Spatangoidi, quando una tale anomalia d'organizzazione non sia cosa accidentale, dipendente forse da compressioni sofferte dal fossile, siccome avvenne a me più e più volte d'osservare.

HOLASTER SANDOZ Du-Bois.

Holaster cordato-acutus, margine crasso, dorso fornicato, basi plano-convexa; ambulacris quinis, paribus haud impressis sursum versus subinflexis, impari profunda lacuna excepto; poris simplicibus; oviductis quatuor; ano parvo, marginali, postico, verticaliter oblongo; ore transverso, reniformi.

Holaster Sandoz Du-B. Voy. au Caucase tab. 1. fig. 11-13. - Ag. Descript. echin. suiss. part. 1. p. 11. tab. 2. fig. 1-3. - A. Sism. Oss. geol. sulle Alpi maritt. p. 26.

Questa bella specie già descritta dal signor Agassiz fu per la prima volta trovata dal signor Du-Bois di Montpéreux nel grès-verde di Souaillon (cantone di Neuchatel) e tutti e due ce ne presentarono bellissimi disegni, quegli nel suo viaggio al Caucaso, questi nella descrizione degli Echinidi fossili della Svizzera. Mi è grato poter confermare con un nuovo esempio il valore geognostico di questa rara specie, che a Nizza marittima trovasi pure nella creta inferiore.

L'*Holaster Sandoz* avanza nella statura ogni altro congenere. La superficie superiore regolarmente fatta a volta, porta cinque ambulacri, di cui i pari sono superficiali affatto, e tendono a ricurvarsi leggermente prima di convergere, costituiti ognuno per due serie (piuttosto l'una dall'altra distante) di doppi pori non coniugati, assai tra loro vicini, e convergenti un po' prima d'arrivare al vertice, quivi così lasciando libera una superficie piuttosto estesa, che è sede dell'apparato genitale, di cui sono distintamente visibili quattro ovidotti, collocati ad una certa distanza gli uni dagli altri. Il solco bocco-dorsale dapprima appena sensibile, fassi profondo a misura che s'appressa all'apertura della bocca, sicchè dà al disco una figura bellamente cuoriforme; la bocca è anterior-inferiore, trasversale, reniforme, piccola; l'ano occupa la faccetta marginal posteriore (tagliata obbliquamente dall'alto al basso) e vi è rappresentato da un piccolo foro ovale posto in direzione dell'asse longitudinale. Guscio sottile, esteriormente punteggiato d'una granulazione fina ed omogenea, cioè dai tubercoli spiniferi, tutti fatti in rilievo. La figura veramente cuoriforme del disco, quella specie d'inflessione che provano gli ambu-

lacri nell'avvicinarsi al vertice, e la forma renale sì bene spiegata della bocca distingueranno l'*Holaster Sandoz* dagli *Holaster subglobosus*, e *suborbicularis*, coi quali d'altronde pare a prima vista che abbia comuni dei caratteri più che generici.

Abita..... Fossile nel grès-verde di Nizza marittima, e nell'istesso terreno di Souaillon (Ag.).

HOLASTER SUBORBICULARIS Ag.

Holaster ambitu obcordato-ovato, dorso fornicato, subcarinato, margine postico arcuatim retuso, canali antico late excavato, basi planiuscula; vertice ante centrum, poris ambulacrorum simplicibus, ambulacris superficialibus; ano marginali, subrotundo, ore ovato, transverso.

Spatangus suborbicularis E. Desl. Encycl. t. 2. p. 687. n. 12. - Brongn. et Cuv. Géol. Paris. p. 84. et 389. tab. 3. fig. 5. *a-c.* - Blainv. Zooph. p. 186. - Defr. (non Munst.) Dict. sc. nat. t. 50. p. 95. - Goldf. Petref. n. 3. p. 148. tab. 45. fig. 5. *a-c.* (non *Spat. suborb.* Munst. in Goldf. n. 15.) - Desm. Tabl. synon. p. 400. n. 39.
Holaster suborbicularis Ag. Prodr. echin. p. 16. - Descript. echin. foss. suiss. in: Mém. soc. Helvet. de sc. nat. t. 3. - Catal. syst. ectyp. p. 1.

L'*Holaster suborbicularis* è tra le specie più caratteristiche della creta superiore; alla creta almeno spettano tutte le località, in cui vien citata da Dufrénoy, Goldfuss, Agassiz, Desmoulins. Trovasi frequentemente nei terreni della catena alpina, ciò che fece dire ad Agassiz che la formazione cretacea è nelle Alpi più sviluppata delle altre, giacchè oltre alla specie in discorso propria agli strati cretacei superiori, è pur comune nelle Alpi il *Toxaster complanatus*, esclusivo alla creta inferiore, ossia a quella sua porzione distinta col nome di terreno neocomiano. Gli individui nizzardi, che io a questa specie riferisco, ne confermano il valore geognostico, siccome tutti provenienti dalla creta bianca, o superiore. Secondo Agassiz, distinguesi l'*Holaster suborbicularis* ai caratteri seguenti: disco cuoriforme, ovato-allungato, posteriormente più stretto, e verticalmente reciso con taglio rientrante; dorso convesso, leggermente carenato; base pressochè piana; solco anteriore largo, piuttosto profondo, ricettante l'ambulacro impari, i cui fori sono assai distanti l'un paia dall'altro in grazia della maggior altezza delle piastre in questa regione, essendo legge

generale, che ciascuna piastra non porti più di un paio di pori. Bocca anterior-inferiore, larga, appena appena reniforme, trasversale; ano subrotondo, aperto al termine della carena dorsale; pareti sottili, esteriormente coperte d'una fittissima e fina granulazione, d'in mezzo alla quale alzansi dei tubercoletti più grossi qua e colà sparsi alla rinfusa; ambulacri anteriori convergenti in un punto anticentrale, formati tutti da doppia serie di fori duplicati e semplici. Goldfuss asserisce che i pori degli ambulacri pari posteriori non sono semplici, bensì coniugati (1). Vari individui di questa specie, che tengo sott'occhio, mi portano ad un contrario avviso, avendo tutti i fori egualmente semplici sì per gli ambulacri anteriori, che pei posteriori. Inoltre il Goldfuss istesso, in opposizione a quanto ne dice nella descrizione, ci rappresenta quest'Echinide coi pori assolutamente semplici nella tav. 45. fig. 5. Munster denominò *Spatangus suborbicularis* un'altra specie pur figurata nell'opera del Goldfuss tav. 47. n. 2., la quale non ha che fare con quella che abbiam descritto; seguendo il metodo Agassiziano essa dee far parte del genere *Micraster*, siccome fornita d'ambulacri profondi, retti, impressi in vere lacune.

Abita..... Fossile nella creta marnosa della Normandia, nella *Montagne des Fis, du Buet, du Reposoir* nelle Alpi (Ag.), nella creta di Mœstricht (Goldf.), nella Sciampagna (Desm.), nella creta di Biarritz (Dufr.), e frequente nella creta superiore del contado di Nizza, nel vallone acquapendente nella Vesubia presso Castel-nuovo.

HOLASTER? RISSOI mihi.

Holaster rotundatus, depressus, convexiusculus; area dorsali paullulum obtuse elevata; ambulacris quinque late aequalibus, oblique divaricantibus (Risso).

Spatangus placenta Risso Europ. mérid. t. 5. p. 282. n. 39. - Desm. Tabl. synon. p. 412. n. 63.

La forma tondeggiante del disco, il dorso piuttosto elevato, gli ambu-

(1) *Poris ambulacrorum anteriorum disiunctis, reliquorum coniugatis.* Goldf. Petref. loc. cit.

lacri larghi, che il Prof. Risso assegna al suo *Spatangus placenta* sono i caratteri, che a mio avviso possono appoggiare la probabilità, che questa specie sia un vero *Holaster*. Però con Desmoulins confesso (1), che la descrizione datacene dal sullodato Autore è sì breve ed oscura da tener sospeso qualsiasi giudizio. Lunghezza: 0, 068.

Abita..... Fossile nel calcare marnoso (che io credo cretaceo superiore) del contado di Nizza.

Non conservo a questa specie l'epiteto *placenta*, con cui la distinse il Risso, perchè non si confonda coll'*H. placenta* Ag. che credo sia tutt'altra cosa.

HOLASTER ALTUS Ag.

Holaster ambitu ovato-cordato, postice ad perpendiculum recisus, antice late sulcatus; dorso convexo, valde elato, basi planiuscula; vertice ante centrum, ambulacris superficialibus, rectis, poris simplicibus; areis ambulacralibus latioribus; ano ovato, in facie postica; ore labiato; testa crassa, extus parvulis verrucis undique exasperata; oviductis quatuor.

Holaster altus Ag. Mem. soc. Helvet. t. 3. - Catal. ectyp. p. 1.

Dorso molto elevato, ed aree ambulacrali straordinariamente larghe sono i principali caratteri distintivi da Agassiz a questa specie assegnati; d'essi e l'uno e l'altro son visibili nella maggior parte degli esemplari, che io mi ho fossili della creta superiore del contado di Nizza; ma per taluni son sì poco manifesti, che li diresti semplici varietà dell'*H. suborbicularis* e perchè di poco l'avanzano nell'elevatezza della superficie dorsale, e perchè non lasciando allo scoperto le commettiture delle piastre, resta quasi impossibile fissarvi l'estensione delle aree ambulacrali. A parte tutto questo, gli individui ben caratterizzati presentansi colla superficie superiore elevata più che in qualsiasi altra specie congenere, uniformemente convessa, col perimetro cuoriforme un po' allungato; margine alto,

(1) La description ne m'en donne pas une idée suffisante pour etc. Desm. Tabl. synon. p. 412.

posteriormente reciso in senso verticale; aree ambulacrali grandi non però mai tanto da pareggiare le interambulacrali; ambulacri superficiali, retti, fatti da fori semplici, convergenti in un punto non affatto centrale, ma un po' anteriore, lasciando un piccolo spazio tra i tre anteriori e i due posteriori occupato dall'apparato genitale, di cui son visibili i quattro ovidotti. Canal anteriore piuttosto largo, poco profondo, esteso soltanto pei due terzi del tratto che v'ha dalla bocca all'apice del disco. Taglio anale alto, lasciando una faccetta ovato-triangolare, alla cui parte superiore apresi l'ano con un foro ellittico, longitudinale; superficie inferiore quasi piana, bocca reniforme, labiata; guscio spesso, tubercoli più sviluppati ed abbondanti sulla parte anteriore, e sulla base, fatti in rilievo.

Abita..... Fossile nella creta di varie località delle Alpi svizzere, nella creta marnosa della Francia (Ag.) e nel terreno cretaceo superiore del vallone acquapendente nella Vesubia, sotto il colle che passa a Villavecchia nella contea di Nizza.

HOLASTER PEREZII mihi tab. 1. fig. 1-3.

Holaster ambitu orbiculari-cordato, dorso compresso, basi planiuscula; ambulacris superficialibus, rectis, vertice antico convergentibus; poris rotundis haud coniugatis; sulco antico lato, ad marginem profundo; ano marginali, subrotundo, ore ovato, testa tenui, tuberculis minimis.

E per l'appiattimento del dorso, e per la figura del perimetro quest'Echinide ha tutta la fisionomia d'un *Dysaster;* ma i suoi ambulacri son quelli d'un vero *Holaster*, cioè tutti convergenti in un punto solo, che segna quasi il centro della superficie superiore, superficiali affatto, retti, e formati da pori semplici. Ha l'ano subrotondo, scolpito nella spessezza del margine posteriore, leggerissimamente tagliato perpendicolarmente; bocca ovale, apparentemente un po' labiata, canal anteriore profondo soltanto pel tratto marginale; pareti sottili, tubercoli in rilievo, appena visibili colla lente.

Lunghezza..... 0, 030.
Larghezza..... 0, 031.
Altezza..... 0, 017.

Per la forma generale rassomiglia all'*H. marginalis* Ag., da cui però lo distinguono la maggior depressione della superficie superiore, l'assoluta mancanza di carena dorsale, il perimetro più circolare, la base meno piana, il margine non acuto.

Abita..... Fossile nel grès-verde di Nizza marittima.

Ho distinta questa specie col nome del mio amico Dott. Adolfo Perez, onde pubblicamente attestargli la mia riconoscenza pei tanti Echinidi di Nizza, sua patria, col dono de' quali non poco accrebbe i materiali di questo mio lavoro.

Gen. ANANCHYTES Lam. (Ag. sensu strictiore)

(*Echinocorys* Breyn. *et* Gray. — *Galea et Galeola* Klein.)

Dal genere *Ananchytes* di Lamarck e De-Blainville sottrasse Agassiz varie specie per farle passare nel nuovo suo genere *Dysaster*, alla cui creazione contribuirono pure alcuni Spatanghi e Nucleoliti. Con questo mezzo fece Agassiz delle Ananchiti un genere naturalissimo, e forse il meglio circoscritto e facile a riconoscersi per la costanza de' suoi caratteri fra quanti costituiscono la famiglia de' Spatanghi. La necessità di restrignere le Ananchiti a più angusti e più naturali confini col separarne quelle specie, che avendo gli ambulacri convergenti in due punti diversi, lasciavano nel centro, punto di convergenza degli ambulacri comune a tutti gli altri Spatangoidi, un vero vano, fu pur sentita dai signori De-Luc e Desmoulins; quegli infatti fin dal 1831 proponeva al signor Desmoulins il genere *Collyrites* per l'*Ananchytes elliptica* Lam. (*Dysaster* Ag.), genere che Desmoulins adottò poi, e nel quale ripose oltre alla suddetta varie altre specie, di cui la maggior parte figura nei *Dysaster* di Agassiz, sicchè questi due generi son quasi sinonimi. Ora le Ananchiti, considerate nel più stretto lor significato, possonsi riconoscere ai caratteri seguenti: disco ovale, superiormente convesso, ora molto elevato, subconico, ora cuneiforme; base costantemente piana, con nel mezzo un rialzo detto sternale da Desmoulins, il quale partendo dall'apertura dell'ano vien fino al labbro inferiore della bocca; nissun solco bocco-dorsale, ambulacri completi, semplici, affatto superficiali;

apparato genitale rappresentato da quattro piastre ovariali, e cinque intraovariali, occupanti il vertice, o punto intermediario a quelli ove convergono gli ambulacri, tutte bucherate da un ovidotto; ano longitudinale, sempre sottomarginale, aperto in una specie di bottone o rigonfiamento fatto dall'area interambulacrale impari; bocca prossima al margine anteriore, trasversale, bilabiata; tubercoli spiniferi, secondo Desmoulins, di tre sorta: miliari, verruciformi, papillari.

In qualche specie d'*Holaster* o di *Hemipneustes* ravviserà taluno dell'analogia colle Ananchiti; di leggieri però ne le distinguerà ponendo mente al perimetro ovato, e non cuoriforme delle Ananchiti, che è quanto dire all'assoluta mancanza del canal anteriore.

Questo gruppo è esclusivo alla creta; attualmente ne par estinta la razza.

ANANCHYTES OVATA Lam.

Ananchytes ambitu ovato, dorso elato, ventricoso, postice subcarinato, basi plana, ambulacris completis, extimis, poris simplicibus, apice magis approximatis; ano submarginali, longitudinaliter ovato; ore transverso, reniformi, tuberculis maioribus circumdato.

Echinocorytes ovatus Leske ap. Klein p. 178. tab. 53. fig. 3.
Oursin ovale Bosc. Déterv. t. 24. p. 282. tab. *g.* 25. fig. 5.
• *Echinites scutatus maior* Schlotth. Petref. p. 309.
Echinocorys scutatus Park. Org. Rem. t. 3. tab. 2. fig. 4.
Echinocorys ovatus Mantell. Tabul. arrang. in: Trans. soc. géol. Lond. ser. 2. t. 3. p. 201.
Echinus ovatus var. α Linn. Gmel. p. 3185.
Echinus ..... galeiformis; basi ex ovato-acuta; ano ori opposito; caeteris caracteribus obliteratis etc. Bors. Catal. raisonn. n. 10. p. 689.
Ananchytes ovata Lam. loc. cit. n. 1. - E. Desl. Encycl. t. 2. p. 61. - Defr. Dict. sc. nat. t. 2. suppl. p. 40. n. 1. - Blainv. Zooph. p. 187. - Cuv. et Brongn. Descript. géol. Paris. p. 15. et 390. tab. 5. fig. 7. - Goldf. Petref. p. 145. n. 1. tab. 44. fig. 1. *a-c.* - Grat. Ours. dax. p. 59. - Desm. Tabl. synon. p. 368. n. 1. - Bronn. Leth. p. 622. tab. 29. fig. 22. - Ag. Prodr. echin. p. 16. - Descript. echin. suiss. in: nouv. Mém. soc. Helvet. t. 3. - Catal. syst. ectyp. p. 2.
Ananchytes semiglobus Lam. n. 10. - E. Desl. Encycl. t. 2. p. 63. - Grat. Ours. foss. Dax. p. 62. - Desm. Tabl. synon. p. 374.
Ananchytes minor Blainv. Zooph. p. 187.
Echinus minor var. α. *papillosus* Linn. Gmel. p. 3186.
Echinocorytes minor var. α. *papillosa* Leske n. 45. p. 183. tab. 16. fig. *c-d.*
Ananchytes corculum Goldf. Petref. p. 147. tab. 45. fig. 2. *a-c.* Grat. Ours. foss. Dax. p. 65. - Desm. Tabl. synon. p. 376. - Ag. Catal. syst. p. 2.

Ananchytes concava? CATULLO Sagg. zool. foss.
Ananchytes stella? RISSO Europ. mérid. t. 5. p. 283. n. 43.
Ananchytes pustulosa LAM. et caeteror. Auctor. (pro parte).

Essendo l'*Ananchytes ovata* una specie conosciutissima e per la frequenza, con cui si ritrova, e per i molti autori, che già se ne occuparono, parrà forse difficile il dirne ancora alcuna cosa, che non torni superflua; ciò malgrado, siccome ha essa molta analogia colle specie congeneri, e suole inoltre presentar degli individui diversamente modificati, onde ne venne la creazione delle diverse specie, che or figurano nella sua sinonimia, così per ovviare ad ulteriori confusioni, la scienza ne desidera ancora un'esatta e ben circoscritta descrizione.

L'*Ananchytes ovata* è un Echinide di figura ovale tendente a restrignersi posteriormente; ha la superficie dorsale piuttosto elevata, convessa, più o meno carenata dall'apice all'ano; la pagina inferiore è piana, senonchè offre nel mezzo un rialzo longitudinale, che s'estende dall'apertura dell'ano alla bocca. Gli ambulacri in numero di cinque sono affatto superficiali e semplici, formati ciascuno da doppia serie di fori duplicati, che dalla sommità del guscio lasciansi vedere fin presso al margine periferico, quivi mostrandosi più distanti l'un paia dall'altro in grazia della maggior altezza, che acquistano le piastre in ragion diretta della loro prossimità alla periferia. Apparecchio degli ovidotti composto di quattro fori genitali, cinque intergenitali, occupanti le piastre omonime, che formano il vertice del guscio, e son comprese nello spazio intermediario ai punti di convergenza degli ambulacri anteriori e posteriori. Bocca grande, anterior-inferiore, assai vicina al margine, trasversale, bilabiata, attorniata da molti tubercoli disposti in forma di croce, e quivi più sviluppati che altrove. Ano scolpito nel rigonfiamento fatto dall'area interambulacrale posteriore, ovale, longitudinale, sottomarginale. Tubercoli spiniferi d'ordinario poco visibili, tranne i papillari, che coronano la bocca.

Non tutti gli individui della specie in discorso corrispondono appuntino alla descrizione sovra esposta; così è facile riscontrarne di quelli molto elevati sul dorso, campanulati, di quelli acutamente carenati, e di quelli schiacciati sui fianchi, e cuneiformi. Tutte queste ed altre simili modificazioni, che io stesso osservai nella serie de' molti individui, che ho in esame, sono accidentalità di nissuna importanza zoologica, per la massima parte dovute alle pressioni, che su vari sensi hanno sofferte questi gusci tra mezzo ai sedimenti, che lor danno sepoltura; diffatti

queste leggere deviazioni dal tipo non risguardano che la configurazione del disco, e non mai s'estendono agli ambulacri, nè ad altr'organo di qualche rilievo. Con Agassiz riunisco all'*Ananchytes ovata* l'*A. semiglobus* di Lamarck, e l'*A. corculum* di Goldfuss; quella passa da per se nella varietà, che dissi mostrarsi meno elevata sul dorso, e quindi più globiforme; questa ha tutta l'apparenza d'un individuo di piccola taglia, forse non ancora adulto. Quanto poi all'*A. pustulosa*, che Agassiz considera come un semplice modulo dell'*A. ovata*, io con lui divido quest'opinione per molti e moltissimi casi, cioè per tutti quelli, in cui gli autori, che la citarono, la dissero rappresentata da un solo modulo; ma lascio sussistere questa specie, perchè la posseggo io stesso non già in modulo, ma col vero suo guscio indurato e quasi spatizzato, internamente pieno di calcare cretaceo bianco; un simile esemplare lo vidi nella raccolta del mio amico signor Bellardi, ed un altro crede averlo il signor Desmoulins (1), trovato fossile a Tercis, presso Dax.

Forse tra le varietà dell'*A. ovata* passeranno ancora l'*A. conoidea* Goldf., l'*A. striata* Lam. e qualche altra. Ma dall'esame delle sole figure e descrizioni non puossi ciò asserire positivamente.

Le Ananchiti, abbenchè più non vivano oggigiorno, sono però comunissime nelle collezioni per abbondar esse allo stato fossile; caratterizzano la formazione cretacea, di cui il maggior numero occupa i banchi superiori; la specie suddescritta può dirsi esclusiva alla creta bianca.

Abita..... Fossile nei dintorni di Parigi, Meudon, Inghilterra (Lam.), Lipsia (Leske), Vestfalia (Goldf.), Royau, Bougival, Nantes (Defr.), Tercis, Augoumé (Grat.) ecc. ecc. ed a Nizza marittima.

Gen. TOXASTER Ag.

(*Holaster* Ag. pro parte. — *Spatangus* Auct.)

Il nuovo genere *Toxaster* sorse a totali spese degli Olastri; questo gruppo, ancorchè non ricco in ispecie, è però naturale, e la sua creazione ridusse il genere *Olaster* a più giusti confini, staccandone quelle

(1) Toutes les figures que je connais représentent le noyau seulement; je crois avoir le test entier de Tercis, près Dax. Desm. Tabl. synon. p. 373.

specie, che per la forma arcuata degli ambulacri pari, deviavano dal vero tipo. Sono Toxastri quegli Echinidi di perimetro cuoriforme, posteriormente subgibbosi, coll'ambulacro impari semplice, impresso al solito nel solco anteriore, largo e poco profondo; ambulacri pari arcuati, quasi piegati a foggia di *S*, convergenti al vertice (non affatto centrale ma un po' posteriore) e costituiti da doppia serie di fori duplicati ed ineguali, gli interni cioè rotondi, gli esterni trasversalmente allungati in modo da sembrar quasi coniugati. Questi ambulacri non formano veruna distinta lacuna, ma sono però leggermente impressi; al punto di lor convergenza lasciano libero un piccolo spazio occupato dall'apparecchio genitale, di cui son visibili quattro fori, od ovidotti. Ano subrotondo, sopramarginale; bocca reniforme, trasversale; pareti sottili, sopraffaccia granulosa per mille tubercoletti fatti in rilievo, e sparsi su d'un fondo già microscopicamente granuloso (1). Gli Echinidi più analoghi ai Toxastri sono gli Olastri; per distinguerneli bisogna avvertire, che in questi gli ambulacri sono assolutamente superficiali, come nelle Ananchiti, semplici, non ricurvi, il lor dorso è più elevato, e lo è più uniformemente, il margine più rotondato.

I Toxastri più non vivono attualmente; son tutti fossili del terreno neocomiano, e della creta.

TOXASTER VERANY mihi tab. 1. fig. 4-5.

Toxaster ovato-cordatus, dorso convexo, antice depressiusculus, postice excisus, paullulum coarctatus; ambulacris paribus vix impressis, arcuatis, impari lacuna excepto; poris ambulacrorum parium bifariis ceu una serie elliptica, caeteris tribus rotundis; ano supramarginali rotundo, ore transverso, ovato; testa tenui, extus quaquaversus tuberculis papillosis exasperata.

Echinus ..... cordato-globiformis, lacunosus Bors. Catal. raisonn. p. 692. n. 34.

Non posso a meno di ravvisare nell'Echinide che sto descrivendo il tipo d'una specie non ancora conosciuta, abbenchè presenti dell'analogia

(1) Non tutti i suesposti caratteri sono appuntino rappresentati in tutti gli Echinidi, che io a questo genere riferisco; così il *Toxaster nicaeensis* ha i fori ambulacrali tutti allungati, di qualsiasi serie essi faccian parte; il *Toxaster Verany* ha, delle quattro file di pori costituenti ciascun ambulacro, la sola esterna formata di pori ellittici, mentre le altre quattro constano di fori rotondi.

coi *Toxaster Roulini*, e *complanatus*, dai quali però farò in seguito vedere i caratteri, che la distinguono. La frase succitata del Borson poco gli conviene; infatti non è tanto convesso da poterlo dir globiforme, e non ha ambulacri incavati da chiamarlo lacunoso; una sola è la lacuna costituita dall'infossamento del solco bocco-dorsale; del resto gli ambulacri pari son quasi superficiali. Il perimetro di questo guscio traccia sul piano una figura cuoriforme, posteriormente rotondato-troncata. La superficie superiore forma una volta quasi uniforme, con poca elevazione al vertice, e pochissimo depressa sull'avanti, solcata unicamente dal canal anteriore; gli ambulacri pari son ricurvati; li costituiscono due serie di fori doppi, di cui una sola fila (l'esterna) è fatta da fori allungati, e le altre tre file da fori rotondi. Margine spesso, taglio posteriore verticale, base pressochè piana, ano marginal-superiore, rotondo, bocca ovato-trasversale, labiata, tubercoli spiniferi di due sorta: gli uni, e questi in maggior numero, piccolissimi, gli altri maggiori, irregolarmente sparsi su ciascheduna piastra, ma più abbondanti sul dinnanzi e sulla base; tutti poi della forma d'un bottoncino appiattito, fatto in rilievo, e non circondato da quella zona impressa comune a tanti altri Spatangoidi; come dalla suesposta descrizione si scorge, il *Toxaster Verany* va distinto dalle specie, alle quali il dissi analogo, per la proporzione ne' diametri, l'appena sensibile depressione anteriore, la verticalità del taglio marginal-posteriore, ma principalmente per la natura de' fori ambulacrali.

Lunghezza..... 0, 027.
Larghezza..... 0, 025.
Altezza..... 0, 016.

Abita..... Fossile a Castiglione nel contado di Nizza marittima, in una marna giallognola, che reputo neocomiana.

Dedico questa specie al mio amico signor Verany, onde pubblicamente ringraziarlo della gentilezza usatami con prestarmi la ricca sua collezione d'Echinidi fossili di Nizza, sua patria, favore che mi fornì il mezzo di meglio conoscere, col paragone d'una numerosa serie d'individui, le accidentali modificazioni, e quindi più positivamente distinguere le specie dalle varietà.

TOXASTER COMPLANATUS Ag.

Toxaster cordiformis, postice elatus, convexus, angustior, retusus, antice depressus; ambulacris quinis, paribus subimpressis, arcuatis, impari profunda lacuna recepto; poris ambulacralibus externis ellipticis; oviductis quatuor ad verticem pone centrum; ano supramarginali, ovato; ore vix reniformi; testa tenui; tuberculis prominentibus, haud sulco circumdatis.

Echinus complanatus Linn. Gmel. p. 3198. (exclus. synon.).
Echinospatagus cordiformis Breyn. Echin. p. 61. tab. 2. fig. 3-4.
Spatangus oblongus De-Luc. Coll. - Al. Brogn. Ann. des min. 1821. p. 555. tab. 7. fig. *a-c.*
Spatangus chloriteus? Risso Europ. mérid. t. 5. p. 281. n. 37. tab. 7. fig. 40.
Spatangus helvetianus Defr. Dict. sc. nat. t. 50. p. 97.
Echinus ..... cordiformis; lacuna media multum inccvata, longitudinali; duabus lateralibus minoribus; duabus aliis minimis, fere marginalibus, gibba media extante prope anum marginalem Bors. Catal. raisonn. p. 691. n. 30.
Spatangus complanatus Blainv. Zooph. p. 185.
Spatangus argillaceus Phill. Geol. of, yorksh. tab. 2. fig. 4.
Spatangus retusus Lam. n. 16. - E. Desl. Encycl. t. 2. p. 689. n. 18. - Defr. Dict. sc. nat. t. 50. p. 94. - Goldf. Petref. n. 6. p. 149. tab. 46. fig. 2. *a-c.* - Grat. Ours. Dax. p. 71. n. 5. - Desm. Tabl. synon. p. 408. n. 54.
Holaster complanatus Ag. Prodr. echin. Mém. soc. d'hist. nat. de Neuchatel. p. 183. - Notice sur les foss. crétac. l. c. p. 128. - Descript. echin. foss. suiss. Mém. soc. Helvet. t. 3. p. 14. tab. 11. fig. 10-12.
Toxaster complanatus Ag. Catal. syst. ectyp. echin. fos. Mus. neoc. p. 15.

La moltiplicità de' luoghi diversi, cui questa specie è comune, la rese nota a quasi tutti i Naturalisti, da molti dei quali, ancorchè sotto nomi variatissimi, venne menzionata, siccome vedesi dalla lunga sinonimia surriferita. D'ordinario la sua forma è sì bene spiegata da non ammettere facile confusione con delle specie congeneri; nullameno la sottigliezza e la poca resistenza delle pareti del guscio, per cui di leggieri si modella a norma delle varie pressioni, fanno sì che questa specie, tuttochè costante ne' suoi caratteri più essenziali, vada soggetta a frequenti modificazioni, quasi sempre però annunziate dallo spostamento delle piastre.

Il *Toxaster complanatus* è rappresentato da un disco cuoriforme, posteriormente troncato, gibboso e più ristretto; sulla superficie superiore, assai depressa in avanti, tiene leggermente impressi cinque ambulacri, convergenti non al centro del disco, ma alquanto posteriormente; questi

ambulacri, di cui son più lunghi gli anteriori che i posteriori, ed i pari son piegati a foggia di *S*, vengono formati ciascuno da due serie di fori doppi, essenzialmente semplici, ma allungati trasversalmente gli esterni in modo da farli sembrar coniugati. Piuttosto profondo è il solco boccodorsale, e dà ricetto all'ambulacro impari. Margine rotondato, alto sul di dietro, sottile sul dinnanzi; ano subrotondo, scolpito nel margine posterior-superiore; bocca anterior-inferiore, trasversale, ovalare; tubercoli spiniferi di due sorta: altri grossetti, sparsi alla rinfusa su ciascuna piastra; altri piccolissimi, seminati in gran numero attorno ai primi. Quattro fori genitali l'un l'altro vicini, aperti sulla piccola area, che lasciano gli ambulacri ove convergono.

Questa specie è caratteristica della creta inferiore; Goldfuss la cita a *S. Blaise* in un calcare, che dice giurassico, ma che Agassiz considera per neocomiano. Con punto dubitativo Marcel De Serres, e dietro lui Desmoulins l'annoverano tra i fossili propri del terreno terziario della Francia meridionale. Dubito molto sull'esattezza della determinazione di questa specie, perchè non solo non venne rinvenuta mai nel terreno terziario, ma neppure nella creta bianca.

Abita..... Fossile nell'argilla di Speeton, nelle marne di Sussex, nel grès-verde superiore di Wiltshire, nel dipartimento dell'Aube, nelle marne neocomiane di Haute-rive, di Cressier, cantone di Neuchatel (Ag.), nelle roccie cretacee di Tercis, di Rivière, d'Angoumé (Grat.), nel terreno neocomiano di Nizza ecc. ecc.

TOXASTER NICAEENSIS mihi tab. 1. fig. 6-8.

Toxaster subglobiformis, dorso elato, convexo, basi planiuscula, postice productus, strictior, oblique truncatus; ambulacris apice centrali convergentibus, paribus vix impressis, flexuose divaricatis; poris simplicibus, cunctis ellipticis; ano ovato, longitudinali, supramarginali; ore subreniformi; testa tenui, tuberculis prominulis, mamillanis, oviductis quatuor valde approximatis.

Echinus ..... cordato-globiformis, lacunosus Bors. Catal. raisonn. p. 692. n. 34.

Tra quanti Echinidi trovansi fossili nel contado di Nizza è questo il più comune, e par caratterizzarne gli strati della creta inferiore, dove

unicamente si trova. Esaminata una lunga serie d'individui, vidi passare dall'uno all'altro qualche leggiera differenza rispetto al grado d'obliquità del taglio anale; nullameno potrassi sempre distinguere ai caratteri seguenti, che sono i principali e i più costanti: disco cuoriforme, dorso piuttosto elevato, convesso, margine posteriore protratto e reciso obliquamente dall'alto al basso, lasciando vedere sulla parte superiore di questo piano inclinato un piccolo foro ovale, longitudinale, ossia l'ano. Gli ambulacri convergono al centro, occupato da quattro ovidotti; i pari non formano veruna lacuna, sono però alquanto più incavati che nel *Toxaster complanatus*, e nella guisa di questo ricurvi; li costituiscono due serie di doppi fori tutti allungati, visibili soltanto pei due terzi circa del tratto dal vertice al margine. Superficie inferiore quasi piana, bocca appena reniforme. Le pareti di questo guscio sono sottilissime, e sì poco resistenti, che avviene soventemente di trovarne degli esemplari affatto privi e rappresentati dal solo modulo; quelli ben conservati portano sull'esterna superficie una fina granulazione mammelliforme, più apparente sul dinnanzi, sparsa su d'un fondo già microscopicamente granuloso. Col nome di *Holaster intermedius* descrive Agassiz una specie, la quale a prima giunta potrebbe forse confondersi con questa; è molta infatti l'analogia che hanno sì nella figura del perimetro, che nell'obliquità del taglio dorso-anale; ma per tutte basti citare la differenza ne' fori ambulacrali, che nell'*Holaster intermedius* sono rotondi, nel *Toxaster nicaeensis* tutti allungati. Ritiene pur anco della fisionomia del *Toxaster complanatus;* però a scanso di confusione sarà abbastanza por mente, che in questo il punto di convergenza degli ambulacri non è centrale, ma posteriore, e che non è declive al di dietro.

Diametri	longitudinale.....	0, 035.
	trasversale	0, 033.
	verticale.....	0, 023.

Abita ..... Fossile nel grès-verde di Nizza marittima.

TOXASTER COLLEGNII mihi tab. 1. fig. 9-11.

Toxaster cordato-subhexagonus, dorso pulvinato, centro planiusculo; ambulacris quinis, paribus flexuosis, paullulum impressis, posticis brevioribus; poris quadriserialibus, externis oblongis? areis anambulacralibus apice prominulis; margine postico verticaliter retuso; ano supramarginali, elliptico; ore infero, antico, transverse ovato.

BORSON Catal. raisonn. p. 691. n. 30.

Questa specie ha una fisionomia affatto particolare; rappresenta essa un guscio convesso superiormente, ma non elevato nel centro, piano alla base, verticalmente tagliato al di dietro, alquanto più largo sul davanti che posteriormente, e colla periferia esagono-cuoriforme. Ambulacri convergenti quasi al vertice, i pari arcuati, leggermente infossati, più brevi, e meno piegati i posteriori; l'impari retto, ricevuto nel solco bocco-dorsale, solco largo ma poco profondo; fori ambulacrali di due sorta? gli interni rotondi, gli esterni allungati; aree ambulacrali larghe, sormontate alquanto dalle anambulacrali; ano longitudinale, marginal-superiore; bocca ovale. Dei tubercoli spiniferi non rimane più traccia. Dell'apparato generatore avanza un solo bottoncino centrale, che giova supporre fosse attorniato da quattro ovidotti, come nelle specie congeneri.

Diametri	longitudinale	0, 035.
	trasversale	0, 036.
	verticale	0, 022.

Abita..... Fossile nel grès-verde di Nizza marittima.

Dedico questa specie al distintissimo Geologo signor Cav. COLLEGNO, Professore a Bordeaux, dalle cui dotte fatiche è la geologia incessantemente illustrata e promossa.

Gen. MICRASTER Ag. (*Spatangus* Auct.)

Il genere *Micraster* formava secondo Agassiz un gruppo esclusivo alla creta (1). Nella *Monografia degli Echinidi fossili del Piemonte*, parlando degli Schizastri, feci molto calcolo di siffatta divisione in verità più geologica che zoologica, sicchè piuttosto di ammettere tra i Micrastri delle specie terziarie, amai meglio estendere i confini del genere *Schyzaster* fino al punto di poter anche capire certe specie di abito misto bensì, ma aventi più la fisionomia di quelli, che di questi. Così feci per lo *Schyzaster Grateloupii*, il quale sì per la configurazione del disco, che per la forma degli ambulacri è un vero Micrastro, e non ha altro carattere per istare tra gli Schizastri che la zona liscia circoscrivente gli ambulacri; così per lo *Schyzaster Agassizii* (*Micraster Edwardsii* Ag.) e per qualche altro, che più spiegate ancora presentano le forme del genere in discorso. Ciò malgrado, nuove e più accurate osservazioni mi convinsero più tardi avervi de' veri Micrastri nei terreni terziari; non solo il Piemonte ce lo prova colle specie sunnominate, ma anche la Francia cen porge l'esempio coi *Micraster DesHayesii*, *M. undulatus* ecc. che Agassiz istesso vi riconobbe in seguito.

Son Micrastri gli Echinidi di corpo cuoriforme, convesso sul dorso, piano-convesso alla base; ambulacri pari impressi in quattro lacune disposte in croce, ed i cui raggi anteriori non sono mai arcuati; solco bocco-dorsale ampio, meno scavato che negli Schizastri, e sempre più superficiale ed aperto, che le lacune ambulacrali pari. Ambulacri cinque; impari per lo più semplice, pari sempre a fori coniugati. Bocca bilabiata, anterior-inferiore; ano marginal-posteriore, rotondo od ovale. Vertice subcentrale, occupato da quattro fori genitali non sempre visibili. Tubercoli spiniferi molto sviluppati sull'area interambulacrale impari, massime sul lembo inferiore, ordinariamente circoscritti alla base da un

---

(1) Le genre *Micraster* tel que je l'ai établi dans mon *Prodrome*, n'existe point dans les terrains antérieurs à la craie; on n'en connait pas non plus dans les terrains tertiaires, ni dans l'époque actuelle, les quelques espèces mentionnées sous cette rubrique dans mon *Prodrome* ayant dû passer dans le genre *Schyzaster*. La plupart des *Micraster* appartiennent à l'étage supérieur de la craie, quelques-uns seulement au grès vert. Ag. Descript. des echin. foss. de la Suisse.

solchetto circolare e liscio. A questi caratteri, che sono i più costanti, aggiugnerò che talvolta gli ambulacri veggonsi circoscritti da una zona liscia, come negli Schizastri. Tale si è il mio *Schyzaster Grateloupii*, che come dissi dovrà in avvenire aversi per un Micrastro.

Gli Olastri, gli Schizastri, e i veri Spatanghi sono gli Echinidi più affini ai Micrastri; resta però facile a distinguerneli quando si ponga mente, che gli Olastri hanno tutti gli ambulacri semplici, e superficiali affatto; gli Schizastri li hanno al contrario molto profondi, e arcuati gli anteriori, e sono inoltre assai gibbosi posteriormente; gli Spatanghi infine sono caratterizzati da ambulacri superficiali e petaloidei, e da due sorta di tubercoli spiniferi.

Non si è ancor trovato verun Micrastro alla stato vivente. Tutte le specie conosciute appartengono od alla creta, od ai terreni terziari.

MICRASTER COR-ANGUINUM Ag.

Micraster cordatus, antice expansus, retro coarctatus; dorso convexo, subcarinato; ambulacris quinis, apice convergentibus, externe patulis, impressis, substellatis, posticis brevioribus; poris coniugatis; margine posteriori obtruncato, ano supramarginali, ore antico, labiato; tuberculis in facie infera crebris, maiora minoribus circumdantibus.

Micraster cor-anguinum Ag. Prodr. p. 17. - Descript. echin. foss. de la Suiss. in: Mém. soc. Helvet. des sc. nat. t. 3. - Catal. syst. ectyp. p. 2.

Spatangus cor-anguinum Lam. n. 15. - Defr. Dict. sc. nat. t. 50. p. 93. - De Blainv. Zooph. p. 185. - Al. Brongn. et Cuv. Descript. géol. Paris. p. 388. tab. 4. fig. 11 *a-c.* - Goldf. Petref. p. 157. n. 23. tab. 47. fig. 6. *a-c.* - Leske ap. Klein. tab. 23. fig. *c.* - E. Desl. Encycl. t. 2. p. 688. n. 17. - Encycl. méth. tab. 155. fig. 4-6. - Desm. Tabl. synon. p. 402. n. 44.

Echinus ..... cordatus, subglobosus, vertice quinquies lanceolato, marmoreus, griseus Bors. Catal. raisonn. p. 690. n. 20.

Echinus cor-anguinum Linn. Gmel. p. 3195. var. *b. c. d. e.*

Oursin cœur d'anguille Bosc. Déterv. t. 24. p. 282.

Echinites corculum Schl. Petref. p. 311.

Ananchytes Spatangus Lam. n. 9. - E. Desl. Encycl. t. 2. p. 63. n. 9.

Spatangus cor? Risso Europ. mérid. t. 5. p. 280. n. 33. (fide Desm.).

Spatangus ananchytoides Desm. Tabl. synon. p. 406. n. 48.

Ananchytes cordata Grat. Ours. foss. Dax. n. 9. tab. 2. fig. 2. (non Lam.).

Spatangus ananchytes De-Blainv. Zooph. p. 185.

Spatangus pentaphyllites Lam. (Etichette del Museo di Parigi).

Spatangus punctatus Lam. n. 14. - Defr. Dict. sc. nat. t. 50. p. 93. - Blainv. Zooph. p. 182. - E. Desl. Encycl. t. 2. p. 688. n. 16. - Desm. Tabl. synon. p. 404. n. 46.

Spatangus cor-testudinarium GOLDF. Petref. n. 22. p. 156. tab. 48. fig. 5. *a-c.* - DESM. Tabl. synon. p. 404. n. 45.
Spatangus Testudinarius? GRAT. Ours. Dax. n. 11.
Micraster cor-testudinarium AG. Prodr. echin. p. 17.

Quanto comune, altrettanto variabile è questa specie, come ce lo attestano i suoi molti e variatissimi nomi. Non v'ha forse verun deposito di creta superiore, che non sia caratterizzato dalla presenza di questo fossile; siccome però, stante la somma sottigliezza del suo guscio, quando viene in qualche modo compresso, può alterarsi nelle sue forme, e cangiar di fisionomia (1), non è sempre facile a riconoscersi, tanto più poi ove lo si esamini allo stato di puro modulo. LAMARCK istesso, come ce ne avverte il signor AGASSIZ, che ebbe il mezzo di esaminare nel Museo di Parigi gli stessi esemplari, su cui il LAMARCK fondò i *S. punctatus*, *S. pentaphyllites*, *S. semiglobosus*, e *S. Ananchytes*, fu indotto in errore dal vario aspetto degli individui della specie in discorso, sicchè con delle semplici sue varietà creò le suddette quattro specie diverse. Egual origine ebbe lo *Spatangus cor-testudinarium* GOLDF. (*Micraster* AG.), il quale secondo il signor GOLDFUSS istesso non differisce dal *Micraster cor-anguinum* che per l'apertura della bocca situata in maggior distanza dal margine anteriore. Io non credo questo carattere abbastanza essenziale e costante per autorizzar la creazione d'una nuova specie; diffatti esaminata una lunga serie d'individui, vedesi non avervi un rapporto determinato per la posizione della bocca rispetto al margine anteriore, sicchè presentasi in quali più in quali meno a questo avvicinata, senza che perciò varii la configurazione e la rispettiva situazione delle altre parti. Quindi io considero lo *Spatangus cor-testudinarium* GOLDF. come una semplice varietà della specie, che ci occupa, nel che par che sia meco d'accordo il signor DESMOULINS (2).

Il *Micraster cor-anguinum* è un Echinide di figura cuoriforme, superiormente convesso, leggermente elevato al di dietro, un po' depresso

---

(1) Anche il signor GRATELOUP riconobbe nel *Micraster cor-anguinum* un'incostanza nella forma del disco; epperciò ne ammette quattro varietà: var. *testa basi lato longiore*; var. *testa basi longo latiore*; var. *testa cordiformis acuta*; var. *testa pyramidata*. GRAT. Ours. foss. Dax. p. 70.

(2) Je n'admets cette espèce (*S. cor-testudinarium* GOLDF.) qu'à cause de sa bouche très-éloignée du bord; mais ce caractère est peut-être susceptible de varier dans les espèces de ce groupe. DESM. Tabl. synon. p. 405.

sul dinnanzi, posteriormente troncato, a margine alto e rotondato, base piano-convessa; solco anteriore largo, profondetto pel tratto dorsale, meno profondo in vicinanza della bocca; gli ambulacri pari formano una stella sul dorso del guscio, gli anteriori sono più lunghi de' posteriori, convergono tutti insieme al vertice del disco, che non è affatto centrale, ma un po' posteriore; mostransi incavati per la metà del lor corso sulla pagina dorsale, rilevansi oltrepassato questo spazio, e fannosi superficiali; pel tratto depresso i fori sono visibilissimi, più frequenti le lor copie, e coniugate, quindi vanno mano mano diradandosi finchè sormontato il margine scompaiono del tutto. L'apparecchio degli ovidotti raramente conservasi visibile; nel caso affermativo vien costituito da quattro fori genitali, che occupano la sommità del disco. Bocca trasversale, labiata pel prolungamento dell'area interambulacrale impari; ano subrotondo, posto alla parte superiore della faccia marginal-posteriore. Tubercoli spiniferi assai confluenti su tutta la sopraffaccia, nullameno, molto più sviluppati sì in numero che in grossezza sulla porzione inferiore dell'area interambulacrale impari; formano una granulazione piuttosto uniforme, e visibile ad occhio nudo; ma essa è seminata su d'un fondo già microscopicamente granuloso.

Abita..... Fossile in quasi tutti i depositi cretacei superiori conosciuti in Europa; a Nizza trovasi nella creta marnosa di S. Ospizio, ed abbonda lungo la salita da Contes alla Madonna.

MICRASTER GIBBUS Ag.

Micraster fornicatus, subcarinatus, postice subtruncatus, ambitu late obcordato-suborbiculari, vertice pene centrali; sulco antico extimo, latiori; ambulacris parum impressis, posticis brevioribus, poris lineola coniugatis; ore margini approximato, ano subrotundo, supramarginali; margine rotundato, basi convexiuscula.

Spatangus gibbus Lam. n. 18. - E. Desl. Encycl. t. 2. p. 689. n. 20. - Encycl. méth. tab. 156. fig. 4-6. - Defr. Dict. sc. nat. t. 50. p. 94. - Blainv. Zooph. p. 185. - Goldf. Petref. n. 21. p. 156. tab. 48. fig. *a-d*. - Grat. Ours. foss. Dax. n. 6.? - Desm. Tabl. synon. p. 402. n. 42.

Micraster gibbus Ag. Prodr. echin. p. 17. - Catal. syst. ectyp. p. 2.

Echinide globoso, più largo anteriormente che al di dietro, molto convesso sul dorso, convesso pure alla base, leggermente carenato dal

riore, labiata; ano subrotondo, sopramarginale, scolpito cioè nell'angolo superiore della piccola faccia triangolare prodotta dal così detto taglio posteriore. Tubercoli spiniferi identici a quelli delle specie dietro descritte.

Abita..... Fossile nel terreno cretaceo superiore di Nizza marittima, ed a Tercis, Nousse, Lahosse presso Dax (GRAT.).

MICRASTER ARENATUS AG. tab. 1. fig. 12.

Micraster cordato-acutus, postice paullulum excisus, antice canaliculatus; dorso valde elato, in medio vertice fere acuminato; ambulacris profundioribus lacunis receptis, anticis rectis, longioribus, posticis brevibus, subarcuatis, cunctis centro convergentibus; poris coniugatis; areis interambulacralibus tumidis, subcarinatis; margine crasso, rotundato; superficie infera plano-convexa, ano in facie postica, rotundo, lato; ore ovato, labiato; tuberculis sulco circumdatis.

Micraster arenatus AG. Catal. ectyp. p. 2.

Non è che esaminandone una lunga serie d'individui, che io potei convincermi dell'esistenza di questa specie nella contea di Nizza; di quaranta e più esemplari procuratimi dall'istessa località, neppur uno è in istato di conservazione tale da poterlo di botto riferire non che a questa a verun'altra specie conosciuta; tutti sono moltissimo schiacciati dall'alto al basso, e molti ancora diversamente mal conci. Ma ad onta di tutto questo, che per lo più non fa che alterare la configurazione del guscio, partendo dall'esame di molti esemplari insieme, vedonsi compensarsi quasi l'un l'altro, e fornire i principali caratteri distintivi del *Micraster arenatus*, cioè i seguenti: disco cuoriforme, largo in avanti, ristretto posteriormente e leggermente troncato; superficie superiore molto elevata e terminantesi quasi in una punta ottusa; linee suturali, dal vertice al margine, delle piastre interambulacrali tra loro alquanto rialzate, sicchè queste aree paiono quasi carenate, specialmente la posteriore impari, lo che già allontana questa dalle specie congeneri, in cui la superficie superiore forma una volta più regolarmente convessa. Ambulacri convergenti uniformemente al centro (occupato dall'apparato genitale) aperti verso il margine; gli anteriori retti, estesi per la metà della superficie

superiore, i posteriori di cinque in sei linee più brevi, alquanto piegati verso l'asse longitudinale, tutti impressi in altrettanti solchi e costituiti da pori coniugati. Canale anteriore largo e profondo; margine posteriore basso, smozzato quasi verticalmente, ed occupato nella sua porzione superiore dall'ano rappresentatovi per un ampio foro rotondo. Base piana sui lati, convessa nel mezzo pel rialzo che fa il lembo inferiore dell'area interambulacrale impari per venire in avanti a formare un lungo labbro alla bocca. Tubercoli spiniferi elevati d'in mezzo ad una zona liscia, e più numerosi e grossi anteriormente e sulla base.

Ha una lontana rassomiglianza coi *M. cordatus*, e *latus* Ag. Per distinguernelo basterà notare che quello ha il vertice più prominente ancora, il margine più acuto, gli ambulacri appena impressi; questo è più appiattito, ha le lacune ambulacrali più profonde, gli ambulacri posteriori più lunghi e retti, il perimetro più circolare ecc. ecc.

Abita..... Fossile nella creta bianca dell'Inghilterra (Ag.) e frequentissimo in un deposito del periodo suddetto, che trovasi lungo la salita da Contes alla Madonna nella contea di Nizza.

MICRASTER LATUS Ag. tab. 1. fig. 13.

Micraster subhemisphaerico-compressus, postice paulisper caesus, ambitu late obcordato, ambulacris profundioribus lacunis receptis, centro convergentibus, posticis vix brevioribus, cunctis quadrifariam porosis, poris coniugatis; canali antico valde excavato, a vertice ad os producto; areis anambulacralibus lateralibus tumidioribus; ano supramarginali, postico; ore transverso, labiato, ano opposito; oviductis quatuor in summo disco. Tuberculis maioribus circulo impresso circumdatis.

Spatangus subalpinus? Risso l. c. p. 280. n. 35.
Micraster latus Ag. Catal. syst. ectyp. echin. foss. p. 2.

Di tutti i Micrastri è forse questo il più sviluppato, massimamente ne' diametri longitudinale e trasversale. Forma un guscio quasi emisferico, un po' schiacciato sul dorso, di periferia orbicolar-cuoriforme. Posteriormente è troncato, anteriormente solcato dal canal bocco-dorsale, canal ampio, profondo. Ambulacri uniformemente convergenti al centro, depressi fino ai due terzi esteriori della superficie dorsale, quindi super-

ficiali; gli anteriori di qualche poco più lunghi de' posteriori. Fori ambulacrali di due sorta: interni rotondi, esterni allungati, e gli uni agli altri riuniti coll'intermezzo d'altrettante lineette trasversali. Le aree anambulacrali pari sporgono più dell'anambulacrale posteriore od impari, la quale è più piana, e non carenata. Quattro ovidotti aperti alla sommità del disco son la parte visibile dell'apparecchio genitale. Ano marginal-superiore, bocca labiata, anterior-inferiore. Tubercoli spiniferi zonati.

Abita..... Fossile in un calcare marnoso cretaceo superiore di Nizza marittima, e nella creta? dell'isola di Corsica (Ag.).

Gen. SCHYZASTER Ag.

(*Echinocardium* V. Phels. *et* Gray. — *Spatangus* De-Blainv. *sect. B.*)

Agassiz chiama Schizastri certi Spatangoidi a disco cuoriforme, molto elevato posteriormente, ed obliquamente troncato, col solco bocco-dorsale lungo, ed assai più profondo ed ampio, che non le quattro lacune, che dan ricetto agli ambulacri pari; di questi gli anteriori son del doppio più lunghi de' posteriori, sì gli uni che gli altri mostransi arcuati, e convergono uniformemente tutti in un punto, che segna il terzo posteriore dell'area dorsale; li costituiscono due serie di fori duplicati, insieme uniti per altrettante lineette trasversali. Ano posterior-superiore, ovato, longitudinale; bocca anterior-inferiore, trasversale, labiata. Tubercoli spiniferi numerosi assai, quali grossetti, attorniati d'una depressione circolare, quali appena visibili colla lente, ma tutti più sviluppati sulla superficie inferiore, massimamente nei dintorni della bocca. Un carattere poi quasi esclusivo (1) al gruppo de' Schizastri si è d'avere la stella ambulacrale circoscritta da una zona liscia, leggermente impressa; essa non è però comune a tutte le specie, od almeno non è sempre visibile negli individui fossili.

---

(1) Anche i *Brissopsis* hanno la stella ambulacrale intorno fasciata da una linea impressa, o zona liscia; ma essi diversificano molto dagli Schizastri per essere di piccola taglia, schiacciati dall'alto al basso, e per avere gli ambulacri rotondati, quasi eguali, poco incavati, e convergenti al centro.

Per la profondità degli ambulacri, e la figura del disco i Micrastri s'avvicinano agli Schizastri; per non confonderli converrà osservare, che quelli hanno i solchi ambulacrali retti, convergenti presso a poco al centro del disco, raramente zonati; inoltre hanno il corpo meno allungato, e meno elevato o gibboso al di dietro. Gli Schizastri già vivevano quando si depositò la creta, continuarono pel periodo terziario, e molti abitano tuttora l'Oceano, e 'l Mediterraneo.

SCHYZASTER EURYNOTUS Ag. tab. 2. fig. 2-3.

Schyzaster ambitu ovato-cordato, postice elatus, productus, acute carinatus; ambulacris profunde impressis, posterioribus brevissimis, anticis paribus longioribus et flexuosis, impari simplici, cunctis zonula circumdatis, poris coniugatis; canali antero patulo, valde excavato; ano ovato, fere sub carina dorsali; ore prope marginem, labiato; basi subpulvinata.

Echinus ..... cordiformis; lacuna media multum incavata, longitudinali; duabus lateralibus minoribus; duabus aliis minimis, fere marginalibus, gibba media extante prope anum marginalem Bors. Catal. raisonn. p. 691. n. 28.

Spatangus globosus? Risso Europ. mérid. t. 5. p. 281. n. 36.

Schyzaster Eurynotus Ag. Catal. syst. ectyp. echin. foss. p. 2. - E. Sism. Monogr. echin. piem. p. 22.

Lo *Schyzaster Eurynotus* si è una delle più belle specie del suo genere, e suol presentar degli individui di piuttosto grossa taglia. Forma un guscio ovale, cuoriforme, posteriormente gibboso, e terminato in una cresta acutamente carenata; sul dinnanzi è depresso, più sottile, ed ampiamente e profondamente solcato dal canale bocco-dorsale, in cui sta annidato l'ambulacro impari, fatto da pori semplici. Gli ambulacri pari son pur essi impressi in altrettante lacune scavate sul dorso del disco, differiscono in lunghezza essendo brevissimi i posteriori, e lunghi ed arcuati gli anteriori, convergono al di là del centro, e formano una stella circoscritta da una zona, o filetto liscio ed impresso. Fori ambulacrali coniugati, ano ovale, scolpito quasi al dissotto della cresta dorsale, bocca vicina al margine anteriore, labiata, base un po' convessa, granulosa assai pei tubercoli spiniferi quivi più numerosi, e più sviluppati.

Indotto in errore da un individuo schiacciato sui lati in modo a

mostrarsi posteriormente alquanto più acuto e carenato del solito, citai questa specie nella Monografia degli Echinidi fossili del Piemonte come propria del terreno mioceno del colle torinese; un più severo esame, e 'l paragone del fossile terziario col vero *S. Eurynotus* della creta mi palesò la differenza, e mi fece vedere che esso non è che un individuo mal conservato dello *Schyzaster canaliferus;* giova del resto confessare, che queste due specie hanno tra loro molta analogia, e se si eccettui la cresta dorsale, che è pronunciatissima nello *S. Eurynotus*, per gli altri caratteri è difficile il distinguerle.

Abita..... Fossile nella creta di Biarritz (Ag.) ed a Nizza marittima in un terreno cretaceo superiore.

SCHYZASTER STUDERI Ag. tab. 2. fig. 4.

Schyzaster ovato-oblongus, cordatus, dorso pulvinato, vertice subcentrali, basi convexiuscula; ambulacris quinis, profundis angustisve lacunis receptis, levi zona circumdatis, poris coniugatis; ano supramarginali, ore labiato.

Spatangus Scillae? Desm. Tabl. synon. p. 392. n. 24.
Spatangus Studeri Desm. Tabl. synon. p. 412. n. 66.
Schyzaster Studeri Ag. Prodr. echin. p. 18. - Catal. syst. ectyp. p. 3

Parlando del suo *Spatangus Scillae* il signor Desmoulins dice: *cette espèce diffère du* S. canaliferus *par son sommet plus central et ses ambulacres postérieurs plus longs*. Quest'osservazione mi porta a dubitare che lo *Sp. Scillae* di Desmoulins, e lo *Sch. Studeri* di Agassiz siano la stessa cosa: diffatti i caratteri per cui Desmoulins fa differenziare la sua specie dallo *S. canaliferus* sono quelli appunto, che distinguono lo *Schyzaster Studeri*, come si può vedere dalla descrizione, che qui ne presento: guscio ovalare, cuoriforme, piuttosto allungato; superficie superiore convessa, vertice quasi centrale, e punto di convergenza degli ambulacri; questi alcun poco più stretti che nelle specie congeneri, profondi, formati da due serie di doppi fori coniugati, i posteriori più lunghi che in qualsiasi altra specie del genere, tutti compresi tra una zona liscia. Ano sopramarginale, ellittico; bocca trasversale, labiata; tubercoli spiniferi simili a quelli dello *S. canaliferus*.

Abita..... Fossile in un'arenaria terziaria di Nizza marittima.

SCHYZASTER GOLDFUSSII? Ag.

Schyzaster postice elatus, carinatus, ad marginem oblique truncatus, antice devexus, canali angusto, profundo, ad marginem coarctato, ambitu obcordato-ovato, vertice pone centrum, canalibus ambulacrorum lateralium profundis, arcuatis, clavatis, posterioribus brevissimis, ore et ano a margine remotis.

Spatangus cristatus? Risso Europ. mérid. t. 5. p. 281. n. 38. (fide Desm.).
Spatangus crassissimus Defr. Dict. sc. nat. t. 5. p. 96. - Desm. Tabl. synon. p. 394. n. 30. - Blainv. Zooph. p. 186.
Spatangus lacunosus Goldf. Petref. n. 26. p. 158. tab. 49. fig. 3. *a-g.*
Spatangus cor-anguinum var. *d?* Grat. Ours. Dax. p. 70. tab. 2. fig. 14.
Micraster Goldfussii Ag. Prodr. echin. p. 17.
Schyzaster Goldfussii Ag. Catal. syst. ectyp. p. 3.

Col nome di *Spatangus cristatus* il Prof. Risso descrive una specie fossile in un calcare marnoso del contado di Nizza, la quale il signor Desmoulins dubita che sia identica allo *Spatangus crassissimus* Defr. (*Schyzaster Goldfussii* Ag.), motivo per cui io ne faccio qui menzione. Ad essa assegna il Prof. Risso un disco subtriangolare, depresso-convesso; area dorsale acutamente crestata; cinque ambulacri eguali, obliquamente divergenti. Come ognun vede, questa frase è ancor lontana dal figurarci il vero *Schyzaster Goldfussii*, anzi non parmi neppur troppo d'accordo colla descrizione latina da me suesposta, descrizione esattissima e tratta dal Goldfuss, il quale sen valse per caratterizzare il suo *Spatangus lacunosus*, sinonimo anch'esso della specie in discorso. Ma essendo possibile, come osserva il signor Desmoulins (1), che mal conservato fosse l'individuo esaminato e descritto dal signor Risso, non dee recar meraviglia se la sua descrizione non corrisponde al tipo della specie, cui lo riferiamo.

---

(1) Les trois échantillons (*S. crassissimus* Defr.) que m'a communiqués M. Requien, sont écrasés, et je crois que c'est dans cet état, que l'espèce a été décrite par M. Risso sous le nom de *S. cristatus*; mais sauf cette apparence qui me parait purement accidentelle, j'ai vainement cherché un caractère suffisant pour autoriser la disjonction. Desm. Tabl. synon. p. 395.

Gen. SPATANGUS Ag. (non Auct.)

Il genere *Spatangus* tal quale lo intende il signor Agassiz abbraccia gli Echinidi di figura cuoriforme, più o meno elevati ed uniformemente convessi sul dorso, cogli ambulacri piuttosto larghi, superficiali, petaloidei, formati da due serie di fori coniugati, di cui son rotondi gli interni, allungati gli esteriori. Tubercoli spiniferi di due sorta: altri grossi, prominenti, perforati, rarî e limitati alla faccia dorsale delle aree anambulacrali; altri più piccoli, più numerosi, frammisti a quelli, ed estesi eziandio alla pagina inferiore. Ano subrotondo, marginal-posteriore; bocca anterior-inferiore, grande, labiata. Questo gruppo diede specie alla creta, ne diede ai terreni terziari, e tuttora ne presenta viventi ne' mari d'Europa.

Pressochè tutti gli Spatangoidi venivano dai meno recenti Naturalisti compresi sotto il solo genere *Spatangus;* Desmoulins ve ne annovera più di sessanta specie diverse, ancorchè col genere *Collyrites* già ne abbia sottratte parecchie, che entrano nei generi *Micraster*, e *Dysaster* di Agassiz; questi poi lo ridusse al più semplice suo tipo, spogliandolo di moltissime specie d'organizzazione veramente diversa, e che fornirono la base a vari nuovi generi, come *Holaster*, *Hemipneustes*, *Micraster*, *Schyzaster* ecc.

SPATANGUS PURPUREUS? Muller.

Spatangus ambitu cordato, dorso fornicato, basi plano-convexa; ambulacris lanceolatis, planis, poris coniugatis; sulco antico lato, patulo, parum excavato; tuberculis maioribus flexuoso-seriatis.

Echinus purpureus Linn. Gmel. p. 3197.
Echinus Spatagus (le grand pas de poulain) D'Argenv. Conchyl. p. 311. tab. 25. fig. *K.* - Favann. Tab. 57. fig. *H.* 3.
Echinus ..... (*petrefactus*) Scilla Corp. marin. tab. 11. n. 1. fig. 1.
Spatangus meridionalis Risso Europ. mérid. t. 5. p. 280. n. 32.
Spatangus depressus? Risso l. c. n. 34. (fide Desm.).
Spatangus Desmarestii Munst. in Goldf. Petref. p. 153. tab. 47. fig. 4.

Spatangus purpureus MULL. Zool. Dan. Prodr. p. 236. n. 2830. icon. fasc. 1. tab. 6. - LESKE ap. KLEIN. p. 235. et 237. tab. 43. fig. 3-5. et tab. 45. fig. 5. - Encycl. tab. 127. fig. 1-4. - LAM. Anim. sans vert. t. 3. n. 3. - BLAINV. Dict. sc. nat. t. 50. p. 89. et Zooph. p. 184. - AG. Prodr. echin. p. 17. - DESM. Tabl. synon. p. 388. n. 14. (spec. viv.) p. 396. n. 33. (spec. foss.). - E. SISM. Monogr. echin. foss. piem. p. 31. - Synops. method. anim. invert. pedem. foss. p. 13.

Che lo *Spatangus purpureus* trovisi fossile nei terreni di Nizza è cosa per anco dubbiosa; vive bensì nel mare là vicino, e fu descritto dal signor RISSO sotto il nome di *Spatangus meridionalis*. Se adunque io cito questa specie come fossile di quella località, ciò faccio dietro l'autorità del signor DESMOULINS, il quale dubitativamente vi identifica lo *Spatangus depressus* di RISSO. Quest'ultima specie, cui RISSO attribuisce un corpo quasi cuoriforme, depresso, posteriormente troncato, carena dorsale piuttosto acuta, ambulacri ineguali, obliquamente divergenti, ha evidentemente molta analogia col vero *Spatangus purpureus*, massimamente colla varietà, che DESMOULINS chiama carenata; ma non possiam essere certi della sua identità, mentre la descrizione, che RISSO ci dà del suo *Spatangus depressus*, tace la forma degli ambulacri, e dei tubercoli spiniferi, tace insomma i caratteri più distintivi dello *Spatangus purpureus*, di cui ho nullameno cercato di far precedere colla frase diagnostica latina la più esatta descrizione possibile. Intanto se il fossile nominato da RISSO *Spatangus depressus* è realmente identico alla specie, cui lo riferisco, esso:

Abita l'Oceano d'Europa, i mari del nord, e 'l Mediterraneo, e trovasi fossile nei terreni terziari della Sicilia, di Saint-Paul-trois-châteaux (LAM.), nell'Astigiana e nel colle di Torino (E. SISM.), ed a Nizza marittima (RISSO).

SPATANGUS ELONGATUS AG. tab. 2. fig. 1.

Spatangus ambitu ovato-elongato, antice canaliculatus, postice crassior, leviter obtruncatus, dorso compresso-convexo, basi planiuscula; ambulacris petaloideis, extimis, anticis paribus brevioribus, cunctis centro antico convergentibus; poris lineola impressa coniugatis; tuberculis maioribus areas interambulacrales pares solummodo occupantibus? raris, dispersis; ano ovato, marginali; ore a margine remoto.

Spatangus elongatus AG. Catal. ectyp. p. 2.

La forma oblunga del disco si è il carattere più ovvio di questo

Spatango, e che a prima giunta lo fa isolare dagli altri, la cui figura è quella d'un cuore sempre più spiegato e regolare. Aggiugni che esso è piuttosto compresso sul dorso, pochissimo elevato verso l'ano; ha gli ambulacri superficiali, petaloidei, di preferenza stretti, convergenti in un punto che non rappresenta il centro del disco, ma è di qualche linea anteriore. Ambulacri anteriori pari più brevi de' posteriori e divergenti in modo da formare coll'asse longitudinale un angolo quasi retto; l'impari è ricevuto nel solito canale bocco-dorsale in questa specie poco profondo, e parmi fatto da pori semplici, mentre son coniugati quelli degli ambulacri pari. I tubercoli maggiori nell'individuo che ho sott'occhio, sono sparsi alla rinfusa ed in piccola quantità sulle sole aree interambulacrali pari; in mezzo a questi e per tutta l'esterna faccia del guscio, non esclusa la porzione chiusa tra le bande ambulacrali, sporge una granulazione fina ed omogenea, visibile soltanto colla lente. Ano ovale, scolpito alla parte superiore della faccetta originata dal taglio marginal-posteriore; bocca ellittica, trasversale, fatta labiata dal prolungamento del lembo inferiore dell'area interambulacrale impari, e situata tra il margine anteriore, e 'l centro della base, ma a questo più vicina.

Pel grado d'elevazione del dorso, la disposizione de' tubercoli maggiori, e la situazione degli ambulacri presenta de' rapporti più marcati collo *Spatangus Hofmanni* Goldf. che non colle altre specie congeneri; ma, come dissi, la grande preponderanza dell'asse longitudinale sugli altri basta a dargli una fisionomia tutta sua propria.

Abita..... Fossile nella creta delle Alpi (Ag.), ed in un calcare marnoso della creta bianca di Coaraza presso Contes nel contado di Nizza.

Gen. PYGORHYNCUS Ag.

(*Nucleolites et Echinolampas* Auct. — *Catopygus* Ag. pro parte)

Il genere *Pygorhyncus* da Agassiz creato a spese dei Nucleoliti, e degli Echinolampi de' vari Autori, comprende pure diverse specie già partecipanti del genere *Catopygus*. Spetta alla famiglia de' Clipeastroidi, e veste queste forme: disco allungato, ovalare, superiormente più o meno convesso, anteriormente rotondato, reciso, posteriormente un po' dilatato, e protratto; superficie inferiore longitudinalmente concava; bocca inferiore,

centrale, trasversale, oblunga, circondata da cinque eminenze o bottoncini assai elevati, formati dal rigonfiamento delle estremità delle aree anambulacrali. Ambulacri superficiali, subpetaloidei, pori coniugati, visibili fin presso il margine; scompaiono attraversando questo, e più non fannosi apparenti che nei dintorni della bocca. Ano allungato nel verso del diametro longitudinale, posteriore, ordinariamente sopramarginale. I tubercoli spiniferi costituiscono una granulazione omogenea, composta di tante papille elevate d'in mezzo a una zona liscia e più depressa. Un bottoncino centrale, attorniato da dieci piastrette, di cui cinque, dette ovariali, più larghe, cinque altre intraovariali, più strette, è l'apparecchio genitale; occupa la sommità del disco, ove uniformemente convergono gli ambulacri.

Differiscono i Pigorinchi dai Nucleoliti perchè mancano di solco anale; differiscono dagli Echinolampi perchè in questi l'ano è trasversale e sempre inferiore, sottomarginale; differiscono dai Catopigi perchè questi hanno la superficie inferiore piana, e la lor bocca va sprovveduta di que' bottoncini, che coronano quella de' Pigorinchi.

Delle specie di questo gruppo altre trovansi nei sedimenti neocomiani, altre nella creta, qualcheduna nei terreni miocenico, e pliocenico.

PYGORHYNCUS SCUTELLA Ag.

Pygorhyncus ambitu ovato-subpentagono, antice strictior, obtruncatus, depressiusculus, postice dilatatus, dorso convexo, basi longitudinaliter paullulum excavata; ambulacris extimis, ante centrum convergentibus, poris coniugatis; ano supramarginali, postico, obovato, ore infero, subcentrali, transverso, circumvallato; oviductis quatuor in summo disco.

Echinantites oblongus? V. Phels. tab. 37.
Bourguet Pétrif. tab. 51. fig. 331-332.?
Cassidulus scutella Lam. n. 1. - E. Desl. Encycl. t. 2. p. 174. n. 1. - Lamour. Dict. class. t. 3. p. 255. - Blainv. Zooph. p. 192.
Cassidulus veronensis Defr. Dict. sc. nat. t. 7. p. 226. n. 1.
Nucleolites scutella Goldf. Petref. n. 17. p. 144. tab. 43. fig. 14. *a-c.* - Desm. Tabl. synon. p. 354. n. 4.
Clypeus scutella Ag. Prodr. echin. p. 19.
Pygorhyncus scutella Ag. Catal. syst. ectyp. p. 4.

Di tutte le specie congeneri il *Pygorhyncus scutella* è forse quello, che pel solchetto sottostante all'ano più s'avvicina ai veri Nucleoliti, tra

tra cui lo classificarono Goldfuss e Desmoulins. Mostrasi sotto forma d'un disco superiormente convesso, più stretto, compresso, rotondato anteriormente, con una tendenza a dilatarsi al di dietro, e di perimetro ovale leggermente quinquangolare. Gli ambulacri in numero di cinque convergono in un punto di qualche linea anteriore al centro, i posteriori sono più lunghi degli altri, tutti superficiali, subpetaloidei, formati da due serie di fori duplicati, e coniugati; questi fori ambulacrali scompaiono in vicinanza del margine, e per tutta la pagina inferiore, rendendosi nuovamente visibili alla periferia della bocca; questa poi è scolpita quasi al centro della superficie inferiore, ed è costituita da un foro ovale, un po' subpentagonale, trasversale, fortificato da cinque rialzi o bottoni originati dall'apparente inspessimento dell'estremità delle aree anambulacrali. Ano oblungo in senso verticale, collocato sopra il margine posteriore, solcato da una leggier doccia, che insensibilmente va a perdersi sulla pagina inferiore, la quale è alquanto infossata nella sua lunghezza. I tubercoli spiniferi seguitano il tipo già più volte menzionato; l'apparecchio degli ovidotti fassi vedere per un bottoncino schiacciato, circondato da quattro fori, e situato nel punto di comune convergenza degli ambulacri; pareti del guscio spesse.

Abita ..... Fossile nel terreno terziario? della Vestfalia (Gold.), a Verona (Defr.), e nel contado di Nizza.

Gen. ECHINOLAMPAS Gray.

(*Echinanthus* Leske - *Clypeaster* Goldf. - *Clypeaster et Galerites* Lam.)

Gray creò il genere *Echinolampas;* alcuni autori lo adottarono, ma non tutti lo trattennero in quei confini, che l'Autore gli avea assegnato. Goldfuss lo dimenticò affatto, ossia ne fece passar le specie tra i Clipeastri. Agassiz non solo lo reintegrò, ma ne restrinse e rese più naturali i limiti, traendo dagli antichi materiali di esso i nuovi generi *Pygurus*, *Conoclypus*, *Pygorhyncus*.

Il gruppo degli Echinolampi, quanto naturale altrettanto ben caratterizzato, è ricco di buon numero di specie, che, tranne poche nuove, erano tutte per Lamarck Clipeastri o Galeriti.

Agassiz chiama Echinolampi gli Echinidi aventi i seguenti caratteri:

disco ovale più o meno allungato, superiormente un po' convesso; bocca situata quasi al centro della superficie inferiore, trasversalmente protratta, impressa, non fortificata; ano trasversale, sottomarginale, prossimo al margine posteriore; ambulacri composti da due serie di doppi pori coniugati; pori esterni ellittici, interni rotondi; aree ambulacrali strette, talvolta rigonfie sulla superficie superiore; base infossata nel mezzo; apparecchio genitale composto di cinque piastrette ovariali, e cinque intraovariali, che circondano, come nell'intiera famiglia de' Clipeastri, un bottoncino centrale posto al vertice del disco, ove uniformemente convergono tutti gli ambulacri; faccia esterna ricoperta per ogni dove da un gran numero di tubercoli tutti coronati da un'apparentissima depressione circolare.

Quantunque gli Echinolampi veggansi insensibilmente passare ai Galeriti, ai Clipeastri, tra cui, come già dissi, taluno li comprese, fatto il parallelo dei caratteri sovraenunciati con quelli di questi due ultimi generi, vedrassi che se concordano questi tre gruppi per una certa uniformità di fisionomia, ciascuno però offre dei dati privativi sufficientemente per renderlo dagli affini chiaramente distinto; così è facile separarli dai veri Clipeastri quando si ponga mente aver questi il disco subpentagonale, le aree ambulacrali molto più tumide; non meno agevole fia il distinguerli dai Galeriti, i quali hanno sempre la base piana, gli ambulacri semplici e divergenti verso la periferia; parimenti di leggieri si distingueranno dai Conoclipi, caratterizzati dall'ano longitudinale, dal disco circolare, dalla base piana.

Le specie di questo genere son pressochè tutte fossili, altre nella creta, altre ne' terreni terziari; ne vive però ancora qualcheduna.

ECHINOLAMPAS OVIFORMIS? Blainv.

Echinolampas ambitu obovato, dorso convexo, basi planulato-excavata, vertice excentrico; ambulacris quinque angustis, poris coniugatis; areis ambulacralibus convexiusculis; ore infero, subcentrali, transverso; ano submarginali, transverso.

Echinus oviformis var. *A.* Linn. Gmel. p. 3187.
Scutum ovatum chaumontianum Klein p. 88. tab. 10. fig. *a.*
Echinanthus ovatus var. 1. Leske n. 49. p. 192. tab. 18. fig. *c-d.*

Spatangus stellatus? Risso Europ. mérid. t. 5. p. 282. n. 40. tab. 7. fig. 36. (Desm. cit.)
*Clypeaster ..... très-rapproché de l'*oviformis M. De Serres Geognos. p. 157.
Clypeaster oviformis Lam. n. 7. - E. Desl. Encycl. t. 2. p. 200. n. 7. - Defr. Dict. sc nat. t. 9. p. 450. - Blainv. ? Zooph. p. 198. - Grat. Ours. foss. Dax. n. 10. tab. 1. fig. 10.
Echinolampas oviformis Blainv. Zooph. p. 191. - Desm. Tabl. synon. p 342. n. 5.

Che la specie descritta dal signor Risso sotto il nome di *Spatangus stellatus* sia un vero Echinolampo, non v'ha il menomo dubbio; ce lo dice la descrizione, non che la figura n. 36. tav. 7. Ma che sia veramente l'*E. oviformis* io con Desmoulins (1) ne dubito, giacchè trovo che potrebbe egualmente forse appartenere all'*E. similis* Ag. od all'*E. affinis* Desm. Infatti analizzando la descrizione, con cui il signor Risso accompagna il suo *S. stellatus* (2), noi vi troviamo dei caratteri più generici che specifici, e che possono indifferentemente convenire a qualsiasi delle tre summentovate specie d'Echinolampi. Comunque sia, la frase diagnostica, che io ho fatto precedere a queste osservazioni, rappresenta il vero *E. oviformis;* se gli è identico lo *S. stellatus* Risso, esso:

Abita i mari australi, e trovasi fossile nei terreni terziari non solo di Nizza, ma eziandio di Bordeaux, Dax, Chaumont, Montpellier ecc. (Lam. Desm. Grat. M. De Serres).

ECHINOLAMPAS FRANCII Desm.

Echinolampas semiglobosus, ambitu orbiculari-subovato, dorso elato, convexo; vertice excentrico; ambulacris quinis, extimis, longioribus, poris coniugatis; ore infero, subcentrali, ano submarginali, transverso; tuberculis creberrimis, zona levi, et impressa circumdatis.

Ananchytes carinatus?? Risso Europ. mérid. t. 5. p. 282. n. 41. (Desm. cit.).
Echinolampas Francii Desm. Tabl. synon. p. 350. n. 24.

L'*Echinolampas Francii* è una specie, che rassomiglia al *Clypeaster hemisphaericus* di Lamarck; parlando di quest'ultimo il signor Defrance

---

(1) L'espèce désignée par M. Risso (*Spatangus stellatus*) est évidemment un Echinolampe; mais il est difficile d'affirmer, que ce soit celui-ci (*E. oviformis*) plutôt qu'une des espèces voisines. Desm. Tabl. synon. p. 343.

(2) Spatangus subovatus, depressus; area dorsali subplana, glaberrima; ambulacris quinque lanceolatis, bipustulatis. Risso Europ. mérid. t. 5. p. 282. n. 40.

(Dict. sc. nat. t. 9. p. 450.) dice: *On rencontre à Saint-Paul-trois-Châteaux une espèce, qui se rapproche beaucoup de celle-ci; mais elle est un peu plus grande, et plus élevée, et quelques individus ont une forme ovale;* ora si è appunto su questa specie menzionata ma non nominata da Defrance, che Desmoulins fondò il suo *Echinolampas Francii*, dedicandola così al celebre Naturalista, che il primo la conobbe. L'individuo, che io a questa specie riferisco, mi fu trasmesso dal mio amico signor Verany; avuto riguardo al grado d'elevazione dorsale, esso ha più la fisionomia d'un Conoclipo, che d'un Echinolampo; tuttavia a quest'ultimo gruppo il fanno rapportare altri caratteri più essenziali, come la sua base incavata, l'ano trasversale, la bocca semplice, e non circoscritta dalla stella, e dai bottoni, che sogliono ornar quella dei Conoclipi.

Dappresso Desmoulins citai nella sinonimia di questa specie l'*Ananchytes carinatus* Risso, e non meno di lui dubito dell'identità loro; anzi scorgo nella descrizione (1) dataci dal Risso pel suo *Ananchytes carinatus* certi caratteri, come il disco cuoriforme, e 'l dorso carenato, che l'allontanano non solo dal tipo degli Echinolampi, ma da tutti quanti i Clipeastroidi, quando la suddetta descrizione non s'appoggi ad un individuo mal conservato.

Abita . . . . . Fossile nel terreno terziario di Saint-Paul-trois-Châteaux (Defr.), Nions, Védennes, Barbantane, Angles presso Avignone (Desm.), ed in un calcare grossolano terziario di Nizza marittima.

Gen. CONOCLYPUS Ag.

(*Galerites* Lam. — *Echinolampas* Gray. Desm. — *Clypeaster* Goldf.)

Col nome di Conoclipi distingue Agassiz gli Echinidi di perimetro pressochè circolare, elevati, subconici, campanulati sul dorso, e colla base assolutamente piana; ordinariamente formano gusci di grande taglia, ed in molte specie il diametro verticale eguaglia quasi il longitudinale, tanta ne è l'altezza del corpo. Aree ambulacrali al livello del restante del disco; ambulacri per lo più larghi, convergenti, in una

(1) Ananchytes depresso-cordatus, convexiusculus; dorso carinato; aspectu postico obtuse sinuato; ambulacris quinque striolatis; ano pone medium locato. Risso l. c. p. 282. n. 41.

maniera però poco sensibile, e verso l'apice, e verso la base; essi son composti da due ordini di pori coniugati, ossia riuniti insieme per altrettanti solchetti; i pori della serie esterna sono costantemente allungati trasversalmente, gli interni rotondi. Ano sottomarginale, ovale, longitudinale; bocca inferior-centrale, difesa attorno da cinque rigonfiature apparentissime, che costituiscono il termine delle aree anambulacrali. L'apparecchio degli ovidotti sta al vertice del disco; come in tutta la famiglia dei Clipeastri è qui rappresentato da un bottoncino d'aspetto spongioso, attorniato da cinque piastre ovariali, e cinque intraovariali. Pareti spesse, resistenti, esternamente coperte d'una granulazione fitta, omogenea, identica a quella degli Echinolampi e dei Clipeastri.

Questo gruppo nacque da materiali sparsi tra i Galeriti, Echinolampi, e Clipeastri, coi quali conserva in verità non poca analogia. Quando però tutti i succitati generi vengano intesi nei loro naturali confini, vedrannosi tutti naturalmente isolati per caratteri propri ed esclusivi a ciascuno; così a differenza dai Conoclipi i veri Galeriti hanno il disco subovale, più stretto posteriormente, la bocca longitudinale, gli ambulacri semplici; negli Echinolampi havvi il disco eziandio ovale, la bocca non affatto centrale, e non difesa, l'ano trasversale. Pei Clipeastri poi basti citare la figura pentagonale del perimetro, e la grande tumidezza delle aree ambulacrali.

I Conoclipi son propri della creta, e dei terreni terziari; nissuna specie, che io sappia, conoscesi oggidì vivente.

CONOCLYPUS SUBCYLINDRICUS Ag.

Conoclypus hemisphaerico-cylindraceus, ambitu orbiculari, basi plana; areis omnibus sulculo divisis, assulis convexis; ambulacris extimis, apice convergentibus; poris externis ellipticis, internis rotundis, oblique coniugatis; ano postico, submarginali, subovato, longitudinali; ore centrali, pentagono, circumvallato; tuberculis crebris, zonula levi impressa circumdatis.

Echinus ..... hemisphaericus; basi plana; foliis quinque lanceolatis; arearum tessulis obliteratis Bors. Ad Oryct. pedem. auct. n. 6. - Catal. raisonn. p. 690. n. 18.
Clypeaster subcylindricus Munst. in Goldf. Petref. p. 131. tab. 41. fig. 6.

Echinolampas cylindrica Desm. Tabl. synon. p. 346. n. 15.
Echinolampas subcylindricus Ag. Prodr. echin. p. 20.
Conoclypus subcylindricus Ag. Catal. syst. ectyp. p. 5.

Parve al signor Desmoulins possibile la riunione del suo *Echinolampas cylindrica* al *Galerites cylindricus* di Lamarck; ma queste due specie, ancorchè in verità analoghe, non sono congeneri, essendo il *Galerites cylindricus* di Lamarck una vera Discoidea. Del *Conoclypus subcylindricus* di Agassiz son sinonimi il suddetto Echinolampo di Desmoulins, e 'l *Clypeaster subcylindricus* di Munster, di cui abbiamo una bellissima figura in Goldfuss a tav. 41. n. 6., figura che s'accosterebbe ancor di più al vero quando rappresentasse l'apertura dell'ano un po' più allungata longitudinalmente, e la bocca di forma pentagonale meglio spiegata.

Ha desso il corpo emisferico-cilindrico, col perimetro pressochè circolare, e la superficie inferiore piana affatto; i suoi ambulacri partono dal vertice del disco, e sono visibili fino ai due terzi della superficie dorsale, dopo il qual tratto insensibilmente scompaiono i fori, scompaiono le linee coniuganti, sicchè fino all'apertura della bocca più non restano tracciati, che da due semplici linee leggermente impresse; convergono uniformemente, ossia mostrano una tendenza a convergere sì all'apice che verso la periferia, son formati ciascuno da due serie di fori duplicati, ellittici gli esterni, rotondi gli interni, e riuniti da altrettanti solchetti trasversali, inclinati alquanto dall'alto al basso. Un bottoncino elevato in mezzo alle estremità ambulacrali superiori è la parte visibile dell'apparato genitale. Le piastre in questa specie sono evidentemente convesse, e lasciando vedere le rispettive suture, massimamente la longitudinal-mediana di ciascun'area, danno a questo guscio una figura bellamente palchettata, e dieci volte fasciata in senso verticale. Ano sottomarginale, ovato, longitudinale; bocca inferior-centrale, quasi quinquangolare, arcuata all'intorno da cinque rigonfiature originate dal rialzarsi delle estremità delle aree anambulacrali mentre s'infossano quelle delle ambulacrali. Tubercoli spiniferi numerosi e confluenti, simili a quelli dei veri Clipeastri.

Abita . . . . . Fossile nella creta? di Kressenberg (Goldf.), nel terreno terziario di Bergen (Desm.), e nel contado di Nizza in un deposito fuor di dubbio cretaceo.

Nell'istessa località e terreno della specie anzidescritta trovasene a Nizza una varietà (var. *depressa*), la quale offresi col dorso naturalmente

depresso, meno cilindrico, e col perimetro più ovale, più allungato, cosicchè il diametro antero-posteriore è di 0, 047 prevalendo di molto sul verticale di 0, 026 e sul trasversale di 0, 044 solamente. Per la sua forma generale potrebbe benissimo essere rappresentata dal disegno dato dal Goldfuss a tav. 41. fig. 7. pel *Clypeaster Bouei* Munster.

CONOCLYPUS SEMIGLOBUS Ag.

Conoclypus hemisphaericus, ambitu orbiculari late subpentagono, margine paullulum attenuato, basi plana, ore centrali, transverso, quinquangulari, stellato, circumvallato; ano inframarginali, ovato; ambulacris planis, amplis, poris sulco coniunctis; tuberculis circumfossis.

Echinus ..... hemisphaericus; basi planata; lineis quinque geminatis a periferia ad os centrale incavatis; superficie granosa, foliis lanceolatis quinque ornata Bors. Catal. raisonn. p. 689. n. 11.

Galerites semiglobus Lam. n. 12. - Grat. Ours. foss. Dax. n. 4. tab. 2. fig. 4. *a-b.*

Echinolampas conoidea Desm. Tabl. synon. p. 344. n. 10. (non *Galerites conoideus* Lam., nec Grat. - non *Clypeaster conoideus* Goldf.).

Conoclypus semiglobus Ag. Catal. syst. ectyp. p. 5.

Pochi autori seppero veramente distinguere il *Galerites semiglobus* di Lamarck (*Conoclypus* Ag.), dal *Galerites conoideus* dello stesso (*Conoclypus* Ag.). Nelle rispettive sinonimie delle suddette specie veggonsi scambiate l'una coll'altra, e ciò per l'apparente rassomiglianza che passa tra loro, che ne rende difficile la separazione. Desmoulins istesso, tuttochè avvedutissimo, incorse in simile menda, citando quai sinonimi del suo *Echinolampas semiglobus* (*Galerites conoideus* Lam.), il *Galerites conoideus* di Al. Brongniart, e 'l *Clypeus conoideus* di Leske, che spettano indubitatamente al *Galerites conoideus* Lam.; inoltre il *Galerites conoideus* di Grateloup e 'l *Clypeaster conoideus* di Goldfuss, due specie queste, che son forse identiche tra loro, ma che io credo non solo diversissime da quella che ci occupa, ma neppur rappresentanti il vero *Galerites conoideus* di Lamarck. Per ovviare intanto a che ulteriormente succeda confusione nella determinazione di queste specie, procurerò qui di dare una ben circostanziata descrizione del *Conoclypus semiglobus*, e farne poscia osservare i caratteri, per cui va distinto dalle specie congeneri. È desso un guscio bellissimo, dei più grossi dell'ordine, assai regolare; presentasi sotto forma d'una mezza sfera, colla periferia ottusamente pentagonale.

Dal vertice, di qualche linea anteriore, partono cinque ambulacri piuttosto larghi, superficiali, formati da due bande di fori doppi trasversalmente riuniti per altrettante lineette; restringonsi in ragion diretta di lor vicinanza al margine, finchè oltrepassato questo scompaiono del tutto, ed in lor vece veggonsi due solchetti, che vanno a terminare all'orlo della bocca. La superficie inferiore è perfettamente piana, tien nel mezzo scolpita la bocca, e posteriormente vicino al margine l'ano; quella trasversale, oscuramente ovato-pentagonale, coronata da cinque grosse eminenze, prodotte dal rigonfiamento delle aree anambulacrali accanto all'infossamento delle ambulacrali; questo ovato-triangolare, longitudinale; l'apparato genitale consta d'un bottoncino centrale un po' schiacciato, intorno a cui sono schiusi cinque? ovidotti. Tubercoli spiniferi circondati da una zona liscia ed impressa.

Diversifica dal *Conoclypus conoideus*, con cui venne di preferenza confuso, perchè questo ha il corpo ovale, e non emisferico, il dorso più elevato, più conico, le bande ambulacrali più larghe, l'ano affatto ovale e molto più ampio e protratto nel verso del diametro longitudinale; basta semplicemente la grande sua taglia per allontanarlo poi da tutte le altre specie congeneri.

Abita..... Fossile a Dax e nel Piacentino (Lam.), e nel contado di Nizza in un'arenaria, che io credo cretacea inferiore.

Una terza specie di Conoclipo è ancor propria all'arenaria suddetta del contado di Nizza; per quanto puossi giudicare da un sol individuo di pessima conservazione, e mancante di quasi tutta la superficie inferiore, lo rapporto al *Conoclypus plagiosomus* Ag.

Gen. CLYPEASTER Lam. (Ag. sensu strictiore)

(*Echinanthus* Breyn. *et* Gray. — *Echinorhodum et Echinodiscus* V. Phels. — *Lagana* Gray *et* De-Bl.)

I Clipeastri, ridotti al natural lor tipo, sono Echinidi a disco subpentagonale, sporgente in avanti, troncato posteriormente; dorso elevato, base leggermente incavata, margine ora spesso ora sottile; bocca inferiormediana, quinquangolare, impressa; ano piccolo, rotondo, sottomarginale; ambulacri larghi, pori coniugati; aree ambulacrali tumide. Secondo

Lamarck, De-Blainville, Goldfuss i Clipeastri avrebbero ben più estesi confini, che non può toccare la diagnosi suddetta. Agassiz riducendo questo gruppo ai veri suoi elementi, ne sottrasse molte specie, e le fece passare tra gli Echinolampi, i Conoclipi, ad altri generi affini.

Delle specie quali son fossili o ne' terreni terziari, o nella creta?, quali vivono tuttora ne' mari d'Europa o d'America.

CLYPEASTER ALTUS Lam.

Clypeaster pentagonus, postice recisus, antice productus; vertice elato, campanulato, basi planiuscula, quinque-rimosa; ambulacris quinis, quadrifariam porosis, poris coniugatis; areis ambulacralibus amplis, convexiusculis; margine brevi, crasso, ore pentagono, infero, centrali, ano rotundo, submarginali; tuberculis circulo impresso circumdatis.

Echinus altus Linn. Gmel. p. 3187.
Oursin élevé Bosc. Déterv. t. 24. p. 280.
Echinanthus altus Leske ap. Klein. n. 48. p. 189. tab. 53. fig. 4.
Scutum angulare altum Kl. p. 86.
Echinus ..... e Melita Scilla Corp. marin. tab. 9. fig. 1-2.
Echinus ..... rosaceus, medio elatiori Bors. Ad Oryct. pedem. auct. n. 1. p. 193. - Catal. raisonn. p. 689. n. 13. (cit. Encycl. tab. 146. fig. 1.).
Scutella pyramidalis? Risso Europ. mérid. t. 5. p. 284. tab. 7. fig. 35. (fid. Desm.).
Clypeaster grandiflorus Bronn Leth. geogn. p. 903. tab. 36. fig. 9. *a-c.*
Clypeaster altus Lam. n. 2. - E. Desl. Encycl. t. 2. p. 199. n. 2. - Encycl. méth. tab. 146. fig. 1-2. - Lamour. Dict. class. t. 4. p. 236. - Defr. Dict. sc. nat. t. 9. p. 449. - Blainv. Man. d'Actin. p. 216. - Grat. Ours. foss. Dax. p. 41. n. 3. - Ag. Prodr. echin. p. 20. - Desm. Tabl. synon. p. 216. n. 7. - D'Archiac. Mém. soc. géol. t. 2. p. 192. - E. Sism. Monogr. echin. piem. p. 40.

Poche parole basteranno alla descrizione di questa specie, la quale per trovarsi in pressochè tutti i sedimenti terziari fossiliferi, è conosciutissima dai Paleontologi, e da essi frequentemente citata. Costituisce un disco regolarmente pentagonale ad angoli ottusi, rostrato in avanti, troncato al di dietro, col vertice elevato a foggia di campanello, la base appena concava con cinque scanalature, che partendo da ciascun angolo marginale protendonsi fino alla bocca; aree ambulacrali larghe, piuttosto convesse; ambulacri a fori coniugati; bocca centrale, quinquangolare; ano piccolo, rotondo, sottomarginale. Abbenchè i suddetti siano i veri caratteri distintivi del *Clypeaster altus*, esaminando una serie d'individui

avverrà di trovarne di quelli modificati a segno da presentare un perimetro più ovale che pentagonale, il dorso convesso sì, ma non più campanulato, e quel che è più frequente, le aree ambulacrali tumide, sporgenti, strettamente convesse. Tale, cioè colle aree ambulacrali oltre il solito prominenti, si è l'individuo, che io posseggo del contado di Nizza.

Abita..... Fossile nel terreno terziario in Corsica, Malta, Allemagna, Reggio, Montpellier, Dax ecc. (Lam. Desm. Grat.), nella collina di Torino, ed a Nizza marittima.

CLYPEASTER GIBBOSUS M. De Serres.

Clypeaster ambitu late ovato-pentagono, vertice convexo, prominenti, margine expanso latissimo; ambulacris medio amplissimis, cum sulcis distantibus ad marginem tenuiter dispositis.

Echinantus humilis var. foss. Leske p. 188.?
Scutella gibbosa Risso Europ. Mérid. t. 5. p. 284. n. 46. (fide Desm.).
Clypeaster Gaymardi? Al. Brongn. Théor. des terr. tabl. n. 5. p. 12. (Dict. sc. nat. t. 54).
- Ag. Prodr. echin. p. 20. - Desm. Tabl. synon. p. 216. n. 8.
Clypeaster gibbosus M. De Serres Géogn. p. 157. - Lam. n. 11. (2. edit.).

Clipeastro a disco pentagonale sì, ma con angoli tanto ottusi, che s'avvicina all'ovale. Vertice elevato, convesso, campaniforme, margine sottile, larghissimo. Ambulacri brevi formati da due bande di fori coniugati; aree ambulacrali così ampie, che pel tratto percorso dagli ambulacri, le anambulacrali riduconsi a semplici canali. Base quasi piana, solcata da cinque scanalature in direzione dei cinque angoli periferici. Bocca centrale, quinquangolare, profondetta; ano sottomarginale, rotondo, piccolo; tubercoli zonati.

Abita..... Fossile in un grès terziario di Nizza marittima (Risso), a Montpellier (M. De Serres), Corsica, Piacentino (Desm.).

CLYPEASTER AGASSIZII mihi tab. 2. fig. 5-7.

Clypeaster ambitu sinuoso-pentagono, antice producto, postice exciso, vertice elato, conoideo, campanulato; ambulacris longis, poris coniugatis; areis ambulacralibus superne convexo-tumidis, ovato-acutis; margine brevi, crassiusculo, basi plano-convexa, quinque-sulcata; ore centrali, pentagono, profundo; ano parvo, rotundo, submarginali; tuberculis omogeneis, crebris, zonula impressa, levique circumdatis.

Il Clipeastro, che io qui intitolo al signor Agassiz, non fu per anco, che io mi sappia, da alcuno descritto o figurato; nissuna almeno delle descrizioni proposte dai vari autori per tale o tal'altra specie racchiude i caratteri propri di questa. Agassiz la comprese nella raccolta de' suoi moduli artificiali d'Echinidi (Centuria lett. *S.* n. 93.), ma ignoro che l'abbia nominata.

Il *Clypeaster Agassizii* vien rappresentato da un bellissimo, regolare e grosso guscio, superiormente convesso, molto elevato, subconico, inferiormente piano sui lati, scavato nel mezzo; col perimetro traccia sul piano una figura sinuosamente pentagonale, cogli angoli rotondati, e i lati molto rientranti. Ambulacri piuttosto lunghi, convergenti al vertice, originati da due serie di fori duplicati, e trasversalmente riuniti da egual numero di solchetti; aree ambulacrali, pel tratto propriamente così detto, tumide, convesse, più larghe delle anambulacrali, emulando un fiore a cinque petali aperti. Il margine è breve, piuttosto spesso; la base è profondamente solcata da cinque canali, che partendo dai cinque angoli della periferia, dirigonsi uniformemente al centro in una fossa pentagonale, in fondo a cui schiudesi la bocca per via d'un foro parimenti quinquangolare. Ano piccolo, rotondo, posteriore, sottomarginale. Tubercoli spiniferi numerosi assai, colla forma di tante papillette sorgenti dal mezzo d'una depressione circolare.

Diametri	longitudinale.....	0, 13. + 0, 006.
	trasversale.....	0, 12. + 0, 007.
	verticale.....	0, 067.

Questa specie ha qualche analogia col *Clypeaster Tarbellianus* Grat.,

col *Clyp. turritus* Ag. e col *Clyp. altus* Lam. A quello rassomiglia nella figura del perimetro; ma ne la distinguono in quello la minor elevatezza del dorso, la brevità degli ambulacri, e la grande ampiezza del margine; all'altro s'avvicina per la forma e lunghezza degli ambulacri; del resto il *Clyp. turritus* è di forma conica molto più spiegata, ha il margine più acuto, poco sinuoso, e le aree ambulacrali un po' più compresse; coll'ultimo ha comuni diversi caratteri; nullameno basterà a separarnela di badare, che il *Clyp. altus* è più schiacciato sul dorso, ha gli ambulacri più brevi, e poi il suo perimetro non può dirsi veramente sinuoso.

Abita ..... Fossile a Nizza marittima in un grès che parmi cretaceo.

Gen. GALERITES Lam. (Ag. sensu strictiore)

(*Conulus* Klein. — *Echinoconus* De-Blainv.)

Tracciando la storia del genere *Galerites*, il vedremo talmente cangiato ne' suoi confini da non più abbracciare la metà delle specie, che già gli si riferivano. Allorquando Lamarck lo stabilì, lo distinse con una diagnosi sì vaga, che non ne fissava veramente il tipo. Così chiamando Galeriti tutti gli Echinidi di *corpo elevato, conoideo, ovale, cogli ambulacri completi, la bocca inferior-centrale, l'ano marginale*, senza distinguere la natura di questi ambulacri, se semplici o no, la figura della bocca, la vera posizione dell'ano, e tanti altri caratteri, lasciava prender posto in questo gruppo a specie tra loro diversissime, e che vennero poscia da altri Naturalisti messe tra gli Echinolampi, i Clipei, le Discoidee ecc. Goldfuss, che rese ricchissimo il suo genere *Clypeaster* sagrificandovi gli Echinolampi, vi fece pur passare diverse specie di Galeriti di Lamarck; con questo mezzo non potè però ancora ridurre il gruppo de' Galeriti alla vera sua semplicità, lasciandovi ancora capire, come Desmoulins, varie specie, le quali diversificano pel disco circolare, la bocca frastagliata, l'ano allungato ecc. Questo ottenne il signor Agassiz, il quale cogli antichi materiali del genere in discorso, reintegrò il genere *Discoidea* di Klein e Gray, creò i generi *Pygaster*, *Conoclypus*, e lasciando sussistere i Galeriti, non fece che ridurli a limiti più precisi e naturali. Secondo quest'autore i Galeriti sono Echinidi di figura ovato-subpentagonale con una tendenza a restrignersi posteriormente; dorso

ordinariamente elevato, bocca quinquangolare, un po' allungata nel senso del diametro longitudinale, semplice non stellata; superficie inferiore abitualmente piana, ano posteriore, vicino al margine; ambulacri superficiali affatto, stretti, semplici, cioè a fori non coniugati, convergenti all'apice. Apparecchio genitale composto d'un bottoncino centrale, attorniato da quattro ovidotti visibili, scolpiti nelle piastre ovariali. Tubercoli spiniferi sparsi alla rinfusa, tendenti in qualche specie a distribuirsi regolarmente in serie verticali.

I generi *Echinolampas*, *Clypeus*, *Discoidea*, *Catopygus*, *Pygaster* sono quelli, la cui organizzazione s'appressa più o meno a quella dei Galeriti, e con cui questi potrebbero forse confondersi; perciò giova far menzione de' principali caratteri differenziali di ciascuno: gli Echinolampi hanno gli ambulacri a fori coniugati, e le aree ambulacrali tumidette; i Clipei hanno pure i fori coniugati, l'ano superiore, la bocca munita attorno di cinque bottoni; nelle Discoidee la bocca è frastagliata, i tubercoli spiniferi disposti in serie verticali; i Catopigi portano l'ano al di sopra del margine, hanno i fori ambulacrali coniugati, e gli ambulacri tendenti a convergere verso la periferia; i Pigastri finalmente, oltre al presentare la bocca rotonda ed incisa, l'ano superiore, sono ancora forniti di tubercoli perforati e subconici come quelli de' Cidariti. I Galeriti son tutti fossili del periodo cretaceo, inchiusa l'epoca neocomiana; nei depositi superiori, o creta bianca, è dove più abbondano.

GALERITES CASTANEA Ag.

Galerites ambitu ovato-subpentagono, antice rotundatus, latior, postice paullulum coarctatus, dorso convexo, basi planiuscula; ambulacris completis, angustis, extimis, poris haud coniugatis; ore centrali, pentagono, longitudinaliter vix producto; ano ovato, infero, marginali.

Nucleolites castanea Al. Brongn. Géol. Paris. p. 100. et 399. tab. 9. fig. 14. *a-c.* - Defr. Dict. sc. nat. t. 35. p. 214. - Blainv. Zooph. p. 188.
Catopygus castanea Ag. Prodr. echin. p. 18.
Pyrina castanea Desm. Tabl. Synon. p. 258 n. 3.
Galerites castanea Ag. Descript. echin. foss. suiss. p. 77. tab. 12. fig. 7-9. (Mém. soc. helvet. des sc. nat. t. 3.) - Catal. syst. ectyp. echin. foss. p. 7. - A. Sism. Osserv. geolog. sulle Alpi maritt. p. 26. (Mem. della R. Accad. delle Sc. di Tor. ser. 2. t. 4.).

Il signor Defrance attribuisce a questa specie degli ambulacri a fori

coniugati (*ambulacres* ..... *striés en travers*). Se così fosse, essa avrebbe forse potuto rimanere tra i Catopigi, cui già la riferiva Agassiz; ma un più severo esame palesò a quest'autore fori semplici, e non riuniti, sicchè la traslocò poi tra i Galeriti, tra cui può in verità figurare come specie tipo; diffatti forma un disco subemisferico-ovale, col perimetro leggermente pentagonale, più largo sul dinnanzi, alquanto ristretto posteriormente, convesso sul dorso, appena un po' concavo alla base. Bocca centrale, quinquangolare, tendente a protrarsi longitudinalmente, semplice, cioè senza veruna rigonfiatura o stella attorno; ano ovalare, inferior-posteriore, quasi marginale. Ambulacri convergenti all'apice, continui da questo alla bocca, superficiali, stretti, alquanto divergenti presso il margine, formati ciascuno per due bande di fori semplici. Apparecchio genitale piccolo, raramente conservato, come raramente sono conservati i tubercoli spiniferi.

Abita ..... Fossile nel terreno cretaceo delle Alpi nella *montagne des Fis* (Al. Brongn.), nel grès-verde del *Reposoir* (Stud. Ag.), ed a Monte-calvo nel contado di Nizza (A. Sism.).

GALERITES ROTHOMAGENSIS Ag. tab. 2. fig. 8-10.

Galerites ovato-quinquangularis, dorso elato, convexo, basi planata; margine antico latiori, postico coarctato; ambulacris superficialibus, angustis, a vertice ad os radiantibus, poris simplicibus; ore parvo, pentagono, ano pene submarginali.

Galerites Rothomagensis Ag. Catal. syst. ectyp. echin. foss. p. 7.

Non è che per leggerissime modificazioni dei principali caratteri, che questa specie può staccarsi dal *Galerites castanea*, di cui ha tutto l'abito; identica infatti è in amendue queste specie la forma del disco, degli ambulacri, della bocca, dell'ano; senonchè il *Galerites Rothomagensis* par proporzionatamente più elevato sul dorso, più piano inferiormente, col perimetro di figura pentagonale meno spiegata; inoltre ha la bocca più stretta.

Abita ..... Fossile nella creta di Rouen (Ag.), e nel grès-verde di Nizza marittima.

Gen. DISCOIDEA Klein et Gray.

(*Conulus* Leske. — *Galerites* Lam. Goldf. — *Pyrina* Desm. pro parte)

Klein stabiliva, or fa un secolo, il genere *Discoidea* per gli Echinidi a disco circolare, colla bocca centrale, e l'ano inferior-marginale. Questo gruppo abbenchè naturale, quando gli si fossero assegnati più angusti limiti, fu dimenticato fino a Gray, il quale non solo lo reintegrò, ma cominciò a restrignerne i confini; Agassiz lo conservò, lo spogliò di tutti i materiali non suoi per farli passare in altri generi, e ne fissò i caratteri distintivi, che sono i seguenti: perimetro circolare inclinato a farsi pentagonale, dorso uniformemente convesso, base un po' concava; bocca centrale, rotonda, quasi decagonale, cioè attorniata da dieci incisure prodotte dall'imperfetta riunione delle estremità delle aree ambulacrali colle anambulacrali; ano grande, ovato-acuto, inferior-marginale; ambulacri stretti, completi, formati da due bande di fori doppi, rotondi, non coniugati. Apparecchio genitale alla sommità del disco; consta d'un bottoncino centrale, sorgente in mezzo alle piastrelle ovariali. Tubercoli spiniferi di due sorta: altri più grossi, subconici, bucherati, disposti in serie, altri picciolissimi, occupanti alla rinfusa i vani lasciati dai primi. Per la summentovata forma dei tubercoli spiniferi le Discoidee s'avvicinano ai veri Cidariti, coi quali concordano inoltre nella figura della bocca. Infatti di tutti i Clipeastroidi le sole Discoidee ed i Pigastri hanno la bocca tagliuzzata, ed i tubercoli disposti, come si è detto, in serie regolari, mammelliformi, pertugiati.

I Galeriti ed i Pigastri son gli Echinidi, che più s'approssimano al tipo delle Discoidee; a separarnele basterà por mente, che i Galeriti hanno la bocca a cinque angoli, e non tagliuzzata, i tubercoli spiniferi più piccoli, e seminati senz'ordine; che i Pigastri portano l'ano sulla superficie superiore, e son piuttosto compressi sul dorso.

Le Discoidee apparvero all'epoca giurassica, e terminarono di vivere col depositarsi della creta bianca.

DISCOIDEA MACROPYGA Ag.

Discoidea hemisphaerico-depressa, ambitu circulari-subpentagono, basi plano-concava; ambulacris completis, angustis, poris rotundis, simplicibus; tuberculis maioribus subconicis, perforatis, ad orizzontem seriatis, minimis pariter serialibus interceptis; ore centrali, rotundo, decies circum-ciso; ano submarginali, amplo, ovato-acuto.

Echini ..... varii vix definiendi ob characteres obliteratos Bors. Catal. raisonn. n. 31. p. 691.
Galerites macropyga Desm. Tabl. synon. p. 256. n. 14.
Discoidea macropyga Ag. Notice sur les foss. crét. (Mém. soc. hist. nat. de Neuch. v. 1. p. 137. tab. 14. fig. 7-9.) - Descript. echin. foss. suiss. (Mém. soc. helvet. t. 3. p. 85. tab. 6. fig. 1-3.) - Catal. syst. ectyp. p. 7.

Non v'ha genere d'Echinidi, in cui le specie sieno più l'una all'altra analoghe, che in questo; quindi la massima facilità di confonderle, quindi la discordanza degli autori sull'età geologica, che ad una stessa specie vedesi assegnata. Così il modo di distribuzione dei tubercoli spiniferi è forse l'unico carattere, che ci possa sicuramente guidare alla distinzione della *D. macropyga* dalla *D. depressa;* ma siccome i tubercoli son raramente ben conservati e visibili, ciò ci spiega il perchè veggiamo la *D. depressa* da taluno citata nei terreni cretacei, mentre spetta alla formazione oolitica; non v'ha dubbio che in simili casi sia stata confusa colla *D. macropyga.*

La *Discoidea macropyga* già venne sì ben descritta dal signor Agassiz, che io mi limito a qui riprodurre le sue parole; le aree ambulacrali e le anambulacrali, quantunque apparentemente liscie, portano tubercoli diversi in forma ed in grandezza, e disposti in un modo affatto nuovo, ed elegantissimo; sulle prime, od ambulacrali, scorgonsi quattro (1) file

(1) Ripeto da un errore di stampa il vedere nella citata opera di Agassiz indicate due sole file di tubercoli mammelliformi per le aree ambulacrali; l'individuo di Nizza, di cui intendo qui parlare, ne presenta evidentemente quattro, distintissime in prossimità del margine, e quattro pure paionmi espresse nella figura, con cui Agassiz accompagna la descrizione di questa specie; d'altronde il sullodato Autore, ove parla delle aree anambulacrali, si corregge, e resta del mio avviso: *La même disposition se reproduit sur les aires interambulacraires, mais avec cette différence, qu'au lieu de quatre rangées de tubercules principaux, nous en avons ici dix.*

di tubercoli principali, mammelliformi, perforati ancorchè piccioli; ciascun d'essi resta isolato dai compagni per mezzo di due file orizzontali di tubercoli più piccoli ancora, visibili appena colla lente. L'istessa disposizione si ripete sulle aree anambulacrali, ma colla differenza, che invece di quattro serie di tubercoli principali, su queste havvene dieci, numerandole però alla periferia, chè non tutte arrivano al vertice. Sulla superficie inferiore questi tubercoli son più grossi, e men numerosi gli altri più piccoli, che li circondano. Disco depresso a periferia circolare leggermente pentagonale. Bocca centrale, profondamente impressa, circolare, frastagliata. Ano largo, sottomarginale, ovale; forma un angolo acuto verso l'apertura della bocca, ed occupa quasi tutto lo spazio compreso tra questa e 'l margine. L'apparecchio degli ovidotti sta alla sommità del guscio, ed è composto d'un bitorzoletto centrale, e di cinque piastre ovariali, ed altrettante intraovariali più piccole di quelle, e visibili soltanto mediante buona lente. Ambulacri superficiali, stretti, pori rotondi, piccoli, assai avvicinati l'un paia all'altro.

Abita ..... Fossile nel terreno neocomiano di Haute-rive, e dietro il castello di Neuchatel (Ag.), ed in un calcare giallo neocomiano del contado di Nizza.

DISCOIDEA ROTULA Ag.

Discoidea hemisphaerica, ambitu late quinquangulari, basi plano-concava; ambulacris angustis, extimis, a vertice ad os productis; poris parvis, rotundis, approximatis, simplicibus; areis anambulacralibus ad basim profunde bisulcatis; ore decangulari, ano ovato-acuto; tuberculis maioribus in series verticales dispositis.

Galerites rotula Al. Brongn. Géol. Paris. p. 399. tab. 9. fig. 13. *a-c.*
Nucleolites rotula (eiusdem) ibid. p. 100.
Pyrina rotula Desm. Tabl. synon. p. 258. n. 1.
Discoidea rotula Ag. Prodr. echin. p. 19. - Descript. echin. foss. suiss. p. 90. tab. 6. fig. 10-12. (Mém. soc. helvet. t. 3.) - Catal. syst. ectyp. p. 7.

La *Discoidea rotula* è tra i fossili meno rari nel grès-verde di Nizza marittima; diversi individui ben conservati io ne posseggo, sui quali potei studiare la forma e 'l modo di distribuzione dei tubercoli spiniferi, di cui non è fatta menzione dal signor Agassiz nella d'altronde molto

circostanziata ed esatta descrizione, che di questa specie ci presenta nella sua opera sugli Echinidi della Svizzera. Essi sono di due sorta: altri maggiori, mammelliformi, disposti in dodici serie verticali sulle aree anambulacrali, ed in cinque sulle ambulacrali; altri minimi, apparentemente disposti in serie orizzontali, ed occupanti lo spazio lasciato vuoto dai primi; quelli mi parvero perforati, ma ciò non oso asserire positivamente; son essi più pronunciati presso alla circonferenza e sulla pagina inferiore, e formano il numero delle serie suaccennate. Disco perfettamente emisferico, col perimetro ottusamente pentagonale, quasi circolare; ambulacri stretti, superficiali, estesi dal vertice alla bocca, costituiti da due bande di fori doppi, rotondi, non coniugati, assai vicini. La superficie inferiore è concava nel mezzo, e quando trattasi di semplici moduli, lascia vedere due profondi solchi per ciascun'area anambulacrale, che dalla bocca dirigonsi al margine, e lo frastagliano. La bocca sembra rotonda, ma forma dieci angoli corrispondenti al punto d'unione delle aree ambulacrali colle anambulacrali. Ano largo, ovalare, acuto esteriormente.

Dalle *D. macropyga*, *inflata*, *depressa* distinguesi principalmente nella figura dell'ano, che in quelle forma un angolo acuto verso la bocca, in essa verso il margine. Anche la *Discoidea cylindrica* le è molto affine; è però abitualmente di maggior taglia, ed ha, in vece di due, quattro dentellature al margine.

Abita . . . . . Fossile nella creta della *montagne des Fis* (Brongn. Ag.), *Saint-Paul-trois-châteaux* (Desm.), e nel grès-verde di Nizza marittima.

Gen. DIADEMA Gray. (Ag. sensu strictiore)

(*Cidarites* Lam. Goldf.)

Nel suo *Prodrome* già ammetteva Agassiz il genere *Diadema* stabilito dal signor Gray per gli Echinidi di corpo orbicolare, schiacciato, di ambulacri retti, e di spine ordinariamente tubiformi; fin d'allora però cominciò a circoscriverne i confini, aggiugnendo a questi caratteri troppo generali quelli delle: aree ambulacrali larghe, pori semplici, bocca frastagliata. Non pertanto vide poi il suddetto Autore, che la sua frase diagnostica estendevasi ancora ad abbracciare ben molte specie suscettibili

di fornir la base ad altre suddivisioni, sicchè da quei materiali stessi già da lui compresi sotto il genere *Diadema* traendo i nuovi generi *Acrocidaris*, *Tetragramma*, *Pedina*, riservò solo a questo gruppo gli Echinidi col perimetro circolare o subpentagonale, leggermente schiacciati sul dorso, a tubercoli mammelliformi, bucherati, tagliuzzati alla base; bocca decagonale con dieci incisioni poco profonde; disco genitale piccolo, composto di cinque piastre ovariali, e cinque intraovariali; quelle in forma d'esagono allungato, e perforate; queste piccole, triangolari, ceche; ambulacri retti, convergenti verso l'apice del guscio; pori disposti a paia semplici; aree ambulacrali larghe, fornite di due sole file di tubercoli principali. Le anambulacrali ne hanno egualmente due, soventemente però accompagnate all'esterno d'altre serie di tubercoli più piccoli sì, ma del pari subconici, e pertugiati. Aculei a foggia di lesina. Desmoulins ammette pure il genere *Diadema;* ma attribuendogli ambulacri ora retti ora flessuosi, bocca ora rotonda ora angolata, permette a questo gruppo di comprendere delle specie d'organizzazione diversa, e rientranti per Agassiz in varie altre naturali sezioni.

Gli Echinidi di struttura più analoga a quella de' Diademi sono quelli de' generi *Cidaris*, *Acrocidaris*, *Tetragramma*, *Pedina*, *Cyphosoma*. Sono però ovvii i rispettivi dati differenziali, consistenti pel *Cidaris* nelle aree ambulacrali strettissime, e nei fori coniugati; pell'*Acrocidaris* in un grosso tubercolo mammelliforme, bucherato, posto sulle quattro piastre ovariali avanti il foro oviducale; pel *Tetragramma* in quattro serie di tubercoli sulle aree anambulacrali invece di due; per la *Pedina* ne' fori ambulacrali disposti in paia terne; pel *Cyphosoma* finalmente negli ambulacri flessuosi, e ne' tubercoli non perforati.

Le specie del genere in discorso veggonsi sparse in varie formazioni; così se ne trovano ne' sedimenti giurassici superiori, nel terreno neocomiano, nella creta. Il terreno terziario ne pare sprovveduto, ancorchè molte specie vivano tuttora.

DIADEMA SULCATUM Ag. tab. 2. fig. 11-12.

Diadema ambitu orbiculari-pentagono, dorso compresso, basi subpulvinata; ambulacris angustissimis, rectis, poris simplicibus; areis ambulacralibus latioribus, cunctis bituberculatis, tuberculis subconicis, perforato-crenulatis; ore mediocri, decagonali, decies inciso.

Echinus ..... orbicularis, depressus; utrinque granis papillosis exasperatus, duplici serie intra lineas radiantes dispositis Bors. Catal. raisonn. p. 691. n. 27.
Diadema sulcatum Ag. Catal. syst. ectyp. p. 8.

Quando, come nell'individuo che imprendo a descrivere, manca l'apparecchio degli ovidotti, mancanza che col suo vano rappresenta quasi l'apertura della bocca del lato opposto, a gran fatica distinguesi la superficie superiore dall'inferiore, se non si bada tosto al maggior volume dei tubercoli spiniferi su quest'ultima regione. Del resto forma un disco assai regolare, di perimetro leggermente quinquangolare, d'ambe le parti appiattito. Gli ambulacri sono stretti, convergenti in linea retta all'apice, formati di pori rotondi, semplici. Le aree ambulacrali uguagliano in larghezza presso a poco la metà delle anambulacrali, e tanto su quelle che su queste scorrono due file di tubercoli grossi, mammelliformi, perforati; sulle anambulacrali inoltre, siccome più larghe, accanto alle suddette file principali dal lato esterno veggonsene due altre di tubercoli uguali ai primi in forma, ma più piccoli; l'intiero fondo poi è ancora seminato alla rinfusa da mille altri tubercoletti quasi microscopici, e non più bucherati. La bocca di mediocre grandezza ha la figura d'un decagono con dieci incisioni sul termine delle suture delle aree ambulacrali colle anambulacrali. L'apparato genitale manca, come dissi, nell'individuo in descrizione; giova supporlo composto, come in tutte le specie congeneri, da cinque piastre ovariali, e cinque intraovariali colla forma menzionata parlando del genere.

Abita..... Fossile nel terreno cretaceo? della Francia (Ag.), e nella creta bianca di Nizza marittima.

Gen. TETRAGRAMMA Ag.

Il genere *Tetragramma* è uno di quelli, che Agassiz fece sorgere confinando a più naturali e più ristretti limiti i Diademi di Gray. Son sue specie certi Echinidi di mediocre taglia, costituenti un disco circolare, compresso anzichè no, colla bocca di preferenza piccola, decagonale, leggermente frastagliata all'intorno. Aree ambulacrali larghe, ambulacri stretti, pori disposti per paia semplici. Tubercoli spiniferi di due sorta: gli uni grossi, subconici, perforati, cesellati alla base, distribuiti in quattro serie verticali sulle aree anambulacrali, ed in due sulle ambulacrali; gli altri picciolissimi, papillari, qua e là senz'ordine seminati tra i primi.

Come appare dalla succitata diagnosi, questo gruppo ha coi Diademi moltissima rassomiglianza; il carattere veramente distintivo sta in ciò, che i tubercoli principali formano ne' Tetragrammi quattro serie sulle aree anambulacrali, e due sulle ambulacrali, mentre ne' Diademi ne formano soltanto due sia su quelle che su queste. Per l'istesso motivo distinguesi dai *Cyphosoma* e dagli *Acrocidaris*, con cui ha pure qualche analogia; ma questi differiscono inoltre per avere il guscio più elevato, i tubercoli più sviluppati, l'apparecchio genitale di forma affatto *sui generis;* quelli poi pei tubercoli non bucherati. Tutti i Tetragrammi son fossili o della formazione oolitica, o della cretacea.

TETRAGRAMMA VARIOLARE? Ag.

Tetragramma hemisphaerico-depressum, ambitu circulari, ore mediocri, decagono, decies inciso. Ambulacris rectis, poris simplicibus; tuberculis maioribus subconicis, perforatis, crenulatis, binas series in areis ambulacralibus, quaternas in anambulacralibus efformantibus.

Cidarites depressus?? Risso Europ. mérid. t. 5. p. 279. n. 29. (fide Desm.).
Cidarites variolaris Al. Brongn. Géol. Paris. p. 84. et 390. tab. 5. fig. 9. *a-c.* - Grat.? Ours. foss. Dax. p. 86. n. 2.
Diadema variolare Ag. Prodr. echin. p. 22. - Desm. Tabl. synon. p. 314. n. 14.
Tetragramma variolare Ag. Catal. syst. ectyp. p. 9.

Nella sinonimia del *Diadema variolare* Ag. (*Tetragramma*) il signor

Desmoulins dubitativamente colloca il *Cidarites depressus* Risso, da quest'autore così caratterizzato: *C. subglobosus, depressus; areis maioribus linea recta divisis.* Non v'ha dubbio che questa, tuttochè brevissima descrizione dataci dal signor Risso pel suo *C. depressus*, racchiuda dei caratteri propri al *Tetragramma variolare*, di cui ho esposto la vera diagnosi; se a questo si aggiunga che la specie nominata dal Risso fu rinvenuta in un calcare marnoso cretaceo, ove suol pure trovarsi il *Tetragramma variolare*, cresce la probabilità sull'identità loro; ciò non pertanto io con Desmoulins tengo sospeso il giudicio, poichè il silenzio tenuto dal signor Risso sulla natura de' pori ambulacrali, sulla forma dei tubercoli e loro disposizione non permette di stabilire verun sicuro paragone.

Gen. CIDARIS Lam. (Ag. sensu strictiore)

A spese di questo gruppo stabilito da Lamarck per tutta la numerosa serie d'Echinidi globiformi coll'ano verticale, e i tubercoli pertugiati, sorsero i generi *Diadema*, *Astropyga*, *Salenia* del signor Gray, *Hemicidaris* ed altri di Agassiz. Siffatte suddivisioni spogliando i Cidariti di Lamarck di tutti i materiali non suoi, ne restrinsero d'assai i confini, e ne determinarono il vero tipo; quindi una più circoscritta diagnosi, che quella del Lamarck non è, dovea stabilirsi, ciò che fece Agassiz nel modo seguente: guscio spesso, un po' depresso, aree ambulacrali strettissime, generalmente flessuose, portanti tubercoli picciolissimi, numerosi, non mammelliformi, non bucherati. Pori ambulacrali coniugati, cioè legati insieme da un solchetto trasversale. Tubercoli delle aree anambulacrali (larghe) grossissimi perforati (1), cesellati o tagliuzzati alla base, subconici. Bocca circolare; spine grosse, più o meno claviformi, coperte di tubercoletti confluentissimi, disposti ora in serie longitudinali

(1) Avendo avuto il mezzo di rinnovare le mie osservazioni su vari Cidariti viventi per constatare se veramente pei tubercoli spiniferi maggiori passava, come affermativamente asserii nella *Monografia degli Echinidi del Piemonte*, il fascetto muscolare supposto da molti autori, e creduto organo movente degli aculei, mi convinsi col De-Blainville essere ciò una mera supposizione del tutto contraria al fatto. I fori non vincono mai la spessezza delle piastre.

regolari, ora sparsi qua e là senz'ordine, quasi sempre limitati al di sopra del collo.

E nel Mediterraneo e nell'Oceano trovansi tuttora specie viventi di questo genere; ma la maggior parte è fossile, e tale incontrasi a cominciare dall'epoca giurassica fino al periodo terziario inclusivamente. Giova qui avvertire come si possa distinguere il vero Cidarite dalle specie dei generi vicini: l'*Hemicidaris* ha la bocca decagonale, e gli aculei o affatto lisci, o solamente striati longitudinalmente. L'*Acrocidaris* ed il *Diadema* hanno le aree ambulacrali larghe, provvedute di tubercoli principali, la bocca decagonale, i pori semplici. L'*Echinopsis* poi ha il dorso molto elevato, le aree ambulacrali larghe, i pori non coniugati, inoltre i tubercoli bucherati, ma non cesellati.

CIDARIS GLANDIFERA Goldf.

Cidaris ..... aculeis ovato-tumidis, costato-granulosis, collo brevi, levi, basi crenulata, glenoidea.

Radioli glandarii Lang. Lap. p. 127. tab. 36. fig. 1-2.
Bourg. Pétrif. tab. 54. fig. 362-364.
Parkins. Org. Rem. t. 3, tab. 4. fig. 9-11.
Pietre giudaiche Imperat. Hist. nat. p. 160.
Radiolus glandarius Luid. Lith. p. 49. n. 998-1001.
Scheuchzer Mus. diluv. n. 873. et Oryct. helvet. p. 320. fig. 140.
Clavicula glandaria Leske de Aculeis p. 269-271.
Clavicula striata glandaria Klein de Aculeis p. 146-148. tab. 19. fig. *a-i*. - Leske l. c. p. 42. tab. 32. fig. *a-i*.
Echinorum aculei olivaeformes, crenulato-striati, subpetiolati; lapis iudaicus etc. Bors. Catal. raisonn. p. 692. n. 1.
Cidaris iudaicus? Risso Europ. mérid. t. 5. p. 279. n. 30.
Cidaris glandifera Goldf. Petref. p. 120. n. 11. tab. 40. fig. 3. *a-d*. - Lam. n. 11. - Desm. Tabl. synon. p. 334. n. 24. - Ag. Prodr. echin. p. 21. - Descript. echin. suiss. p. 76. tab. 21. fig. 9. in: Mém. soc. helvet. t. 4. - Catal. Syst. ectyp. echin. foss. Mus. Neoc. p. 10.

Di questa specie non conosconsi che gli aculei; già ai più antichi Naturalisti eran noti, ma nissuno giunse finora a scoprirne il rispettivo guscio. Son essi ghiandiformi, gonfii cioè nel mezzo, assottigliati alle estremità, aspri al tatto per le costole granose, che li solcano dal collo all'apice; il collo poi è breve, gracile, la periferia della faccia articolare cesellata.

Abbondano nei sedimenti giurassici di diverse contrade, come Baviera, Wurtemberga, Inghilterra, Svizzera, contado di Nizza ecc.

CIDARIS CLAVIGERA Koenig. tab. 2. fig. 13.

Cidaris ..... aculeis subconicis, ventricoso-acutis, longitudinaliter costato-granosis, costis subflexuosis, petiolo longiori, granulis seriatis minoribus exasperato; basi glenoidea, circum-crenulata.

Echinorum aculei obovati, per longum sulcati, seriatim punctati, subpetiolati Bors. Catal. raisonn. p. 692. n. 2.

Cidarites claviger Mantell. Tabul. arrang. etc. in: Trans. soc. geol. lond. ser. 2. t. 3. p. 201. et seq.

Cidaris clavigera Koenig. Ic. sect. - Ag. Prodr. echin. p. 21. - Catal. syst. ectyp. p. 10. - Desm. Tabl. synon. p. 338. n. 34.

Sono aculei colla forma d'un carciofo, brevi, molto rigonfii all'ingiù, acuti all'apice, coperti d'una granulazione assai marcata, disposta in modo da formar tante file longitudinali alquanto serpeggianti, e di cui due ordinariamente terminano verso la maggior periferia dell'aculeo; anche il collo, lunghetto anzichè no, va adorno di tubercoli seriali, molto però più piccoli; la base del peduncolo tiene scavata una cavità glenoidea, che parmi leggermente tagliuzzata all'intorno. Da questo, che è il tipo della specie, insensibilmente si passa a degli individui più olivari che conici, e che non distinguonsi dal *C. glandifera* se non per essere abitualmente di minor taglia, più acuminati in cima, e per avere le costole granose meno regolari e meno ravvicinate.

Abita ..... Fossile della creta in Inghilterra, ed in Francia (Ag. Desm. Mantell.), e nella creta bianca del contado di Nizza.

Gen. CYPHOSOMA Ag.

Il nuovo genere *Cyphosoma* venne da Agassiz creato per quegli Echinidi della famiglia de' Cidariti, i quali presentano un disco circolare, appiattito, colle aree ambulacrali larghe, gli ambulacri composti di due bande di pori doppi, non coniugati, disposti a zig-zag o flessuosamente. Di due sorta sono i tubercoli spiniferi: i principali o maggiori mammelli-

formi, subconici, cesellati, non bucherati; gli altri lenticolari, schiacciati, varianti in grossezza ancorchè sempre eguali nella figura. Quelli formano due file su ciascun'area sì ambulacrale che anambulacrale; questi occupano alla rinfusa lo spazio intermediario ai primi, sembrando anzi talvolta far loro corona. Bocca piuttosto grande, circolare od appena decagonale, leggermente frastagliata per dieci incisioni poco profonde.

I Diademi ed i Tetragrammi tengono molto della configurazione de' Cifosomi; senonchè i Diademi hanno gli ambulacri retti, i tubercoli bucherati, e distribuiti in quattro serie sulle aree anambulacrali, calcolando però le due file esteriori, i cui tubercoli, sebbene più piccoli, sono egualmente subconici e pertugiati. I Tetragrammi poi hanno evidentemente quattro file di tubercoli principali e bucherati sulle aree anambulacrali.

Le specie di questo gruppo son tutte fossili della formazione cretacea, di cui occupano di preferenza i banchi superiori.

CYPHOSOMA CRIBRUM Ag. tab. 2. fig. 14-16.

Cyphosoma testa depressa, ambitu orbiculari, ore circulari-decagono, leviter circuminciso; areis ambulacralibus latis, ambulacris angustis, flexuosis, poris simplicibus; tuberculis maioribus crenulatis, biseriatis.

Echinus ..... orbicularis, depressus; utrinque granis papillosis exasperatus, duplici serie intra lineas radiantes dispositis Bors. Catal. raisonn. p. 691. n. 27.
Cyphosoma cribrum Ag. Catal. syst. ectyp. p. 11.

È un guscio bellissimo e regolare, di perimetro rotondo, e colla bocca grande, quasi circolare, leggermente frastagliata all'intorno. Ha il dorso schiacciato, le aree ambulacrali larghe, e coperte come le anambulacrali da due serie di tubercoli grossi, cesellati, mammelliformi, non bucherati, cui fanno corona altri lentiformi, lisci, ora mediocri ora picciolissimi. Ambulacri stretti, flessuosi, pori non coniugati; manca in quest'individuo l'apparato degli ovidotti.

Abita ..... Fossile nella creta del Piacentino (Ag.), e nel terreno cretaceo superiore del contado di Nizza.

CYPHOSOMA MILLERI? Ag.

Cyphosoma hemisphaerico-depressum, ambitu orbiculari, ore decagono-rotundo; areis ambulacralibus latis, ambulacris angustis, poris simplicibus; tuberculis praecipuis magnis, subconicis, crenulatis, haud perforatis, binas series verticales constituentibus, minoribus papillosis circumdatis.

Echinus corona? Risso Europ. mérid. t. 5. p. 278. n. 27. (Desm. cit.).
Echinus Milleri Desmar. in: Defr. Dict. sc. nat. t. 37. p. 101. - Desm. Tabl. synon. p. 294. n. 68. - Blainv. Zooph. p. 210. - Grat. Ours. foss. Dax. p. 82. n. 2. - Ag. Prodr. echin. p. 23.
Cidarites granulosus Goldf. Petref. n. 16. p. 122. tab. 40. fig. 7. *a-b.*
Diadema granulosum Ag. Prodr. echin. p. 22.
Cyphosoma Milleri Ag. Catal. syst. ectyp. echin. foss. Mus. Neoc. p. 11.

La diagnosi e la sinonimia suesposte son quelle del vero *Cyphosoma Milleri*, di cui per altro non posso accertare l'esistenza nel contado di Nizza. Se comprendo questa specie tra i fossili Nizzardi, si è che con Desmoulins vi identifico l'*Echinus corona* dal signor Risso così caratterizzato: *E. hemisphaericus, inter fascias porosus; infra sinuatus, sinubus coronam efformantibus; fasciis porosis rectis.* Ora dal semplice paragone delle due descrizioni è facile il vedere, che quella dell'*E. corona* ha bensì dei caratteri propri al *C. Milleri*, ma troppi ancor ne tace per torci ogni dubbio sull'identità delle due specie in discorso. Meno appoggiato ancora sarebbe a mio avviso il giudizio sull'identità dell'*E. corona* coll'*E. equis* Valenc., e Desmoulins istesso non è che con molta esitazione (1), che emette questo suo dubbio. La specie del Valenciennes spetta al genere *Coelopleurus* distinto per aver le aree anambulacrali liscie, senza tubercoli. Parmi che un carattere così singolare sarebbe menzionato dal signor Risso, quando il suo *E. corona* vi partecipasse. Intanto se la specie, di cui qui intendo parlare, è veramente il *Cyphosoma Milleri* di Agassiz, essa:

(1) J'ai cité avec doute l'*E. corona* de M. Risso pour l'*E. Milleri;* je répète ici cette citation avec la même hésitation, à cause des sinuosités dont il est parlé dans sa courte description; mais alors il faut qu'il ait placé l'Echinide sens dessus dessous. Desm. Tabl. synon. p. 301.

Abita..... È fossile nella creta della Vestfalia (Goldf.), a Dax (Grat.), Hâvre (Ag.) ecc. ecc., ed a Nizza marittima (Risso).

Gen. ECHINUS Linn. (Ag. sensu strictiore)

Sotto il nome di *Echinus* comprendeva Linneo l'intiero ordine degli Echinidi dei moderni Zoologi. Klein e Leske già cominciarono, come vediamo dalla storia di questo genere dataci da Agassiz, a stabilirvi delle generiche suddivisioni, limitando il genere *Echinus* alle specie d'Echinidi globosi e coll'ano verticale (*Echinometra* Breyn.) Lamarck prese a considerare la forma de' tubercoli spiniferi negli Echinometri di Breyn: divise quindi in due questo gruppo, cioè in Cidariti e veri Echini, quelli caratterizzati dai tubercoli bucherati, questi no. Van-Phelsum e Gray riconobbero il genere *Echinometra* di Breyn, ma questi (Gray) a spese degli Echini di Lamarck creando i generi *Salenia*, e *Arbacia* aprì la via a ben molte altre separazioni; infatti venne Agassiz, il quale non solo lasciò sussistere i generi *Echinometra*, *Salenia*, *Arbacia*, ma creando ancora i *Cyphosoma*, *Codiopsis*, *Coelopleurus*, *Acropeltis*, e *Glypticus* sempre a spesa de' soli Echini di Lamarck, ridusse questo genere a non più estendersi che agli Echinidi di corpo più o meno globoso, co' pori ambulacrali disposti per paia terni, tubercoli nè perforati, nè cesellati, bocca grande, con dieci incisioni.

Assai antico è questo gruppo; diede specie all'epoca giurassica, ne diede alla creta, ai terreni terziari, e molte continuano a vivere oggidì quali nel Mediterraneo, quali nell'Oceano.

ECHINUS MELO Lam.

Echinus globoso-conicus, assulatus; ambulacris angustis, flexuosis, pororum paribus transverse ternis; ore amplo, decagonali, decies inciso; tuberculis verticaliter seriatis, subconicis, ad basim levibus; oviductis quinque in summo vertice, anum intercipientibus.

Echinometra Gualt. Tab. 107. fig. *b. d. e. o.?*
Oursin melon de mer Bosc. Déterv. t. 24. p. 279.

Echinus melo LAM. n. 8. - E. DESL. Encycl. t. 2. p. 589. n. 8. - BLAINV. Man. d'Actin. p. 226. tab. 20. fig. 3. - RISSO Europ. mérid. t. 5. p. 276. n. 22. - AG. Prodr. echin. p. 23. - DESM. Tabl. synon. p. 268. n. 1.

Qui annovero questa e le due seguenti specie perchè non solo vivono nel mare di Nizza, ma dal signor RISSO vennero eziandio trovate allo stato subfossile in un sedimento quadernario. Tutte e tre le rapporto al genere *Echinus*, ove da altri Autori e da AGASSIZ istesso già furono collocate, abbenchè forse col tempo abbiano a passare in qualcuna delle suddivisioni, che AGASSIZ al genere *Echinus* intende ancora di apportare (1).

L'*Echinus melo* forma un grosso guscio globoso, un po' elevato superiormente, di color giallo-rosso allo stato vivente, con ambulacri stretti, serpeggianti, formati da pori disposti a paia terne (2), bocca grande, profondamente frastagliata.

Abita il Mediterraneo, e trovasi subfossile a Nizza marittima (RISSO).

ECHINUS VULGARIS BLAINV.

Echinus hemisphaerico-subglobosus; fasciis porosis indivisis, obsolete verrucosis; spinis elongatis, purpureis (ex RISSO).

Echinus purpureus RISSO Europ. mérid. t. 5. p. 277. n. 25. (DESM. cit.).
Echinus vulgaris BLAINV. Zooph. p. 209. - AG. Prodr. echin. p. 23. - DESM. Tabl. synon. p. 278. n. 25.

La frase diagnostica suesposta è quella, con cui il signor RISSO caratterizza il suo *E. purpureus;* quantunque passi sotto silenzio uno de' più essenziali caratteri, voglio dire il modo di disposizione de' fori ambulacrali, par che non lasci alcun dubbio sull'identità dell'*E. purpureus* coll'*E. vulgaris* BLAINV. Ciò posto io con DESMOULINS ritengo per questa specie il nome datole da DE-BLAINVILLE, siccome di data anteriore. Forse nep-

(1) Plures species viventes generis *Echini* Auct. ultra seiungendae, et ad genera propria referendae sunt. AG. Catal. syst. ectyp. p. 19.

(2) Nel LAMARCK i pori ambulacrali di questa specie son detti distribuiti per paia semplici (*pororum paribus transverse binis*). Però DESMOULINS la collocò nella sezione *A.* caratterizzata da paia terne: *paribus pororum ambulacralium in utroque denticulo ternis.*

pur l'*Echinus vulgaris* starà più a lungo isolato dall'*Echinus esculentus* di Linneo, tra le cui molte varietà parmi possa comprendersi, la differenza riducendosi solo alla maggiore lunghezza delle spine.

Abita il Mediterraneo, ove è abbondante, e trovasi subfossile nel contado di Nizza (Risso).

ECHINUS AEQUITUBERCULATUS? Blainv.

Echinus rotundato-hemisphaericus, convexus, infra planus; fasciis porosis rectis, spinis brevibus, luteis, basi sordide purpureis (ex Risso).

Echinus hemisphaericus Linn. Gmel. p. 209.
Cidaris hemisphaerica Leske n. 3. p. 90. tab. 2. fig. *e*.
Cidaris Miliaris, spec. 2. *hemisphaerica* Klein Gall. p. 46. tab. 1. fig. *d-e*.
Echinus brevispinosus? Risso Europ. mérid. t. 5. p. 277. n. 26. (Desm. cit.).
Echinus aequituberculatus Blainv. Zooph. p. 209. - Dict. sc. nat. t. 37. p. 76. - Desm. Tabl. synon. p. 280. n. 27.

Sull'identità della forma e della tinta del disco appoggiasi la riunione dell'*E. brevispinosus* Risso coll'*E. aequituberculatus* Blainv. Ma per le ragioni già più volte addotte, limito il giudizio alla sola probabilità.

Abita il Mediterraneo, le coste occidentali della Francia (Desm.), ed è subfossile a Nizza marittima (Risso).

CONCLUSIONE

L'applicazione geologica degli Echinidi fin qui descritti ci conduce alla determinazione dell'età e relativa potenza de' sedimenti, in cui essi stanno sepolti, ci svela l'estensione e la profondità de' mari di quelle epoche, non che le condizioni termo-atmosferiche accompagnanti ciascuno di quei periodi.

Omettendo per ora la natura litologica delle roccie racchiudenti gli Echinidi di Nizza, come pure il modo di soprapposizione loro, tuttochè possano talvolta anche servire di forte appoggio ad un giudizio geocronometrico, intendo fissare l'età geologica dei diversi terreni costituenti il suolo nizzardo mediante il solo valore paleontologico degli Echinidi fossili, instituendo cioè il parallelo tra le specie colà trovate e le identiche scoperte in altre regioni già a noi conosciutissime sotto il rapporto dell'età loro. E per cominciare dai sedimenti più antichi, credo esistere nel contado di Nizza depositi fossiliferi della formazione giurassica (1), caratterizzati da numerose punte del *Cidaris glandifera*, specie finora incognita in terreni di periodo meno antico, e dagli Autori unanimemente citata in soli strati sottoneocomiani, come in Svizzera, Baviera, Wurtemberga, Inghilterra ecc. L'esistenza del terreno neocomiano (2) è messa fuor di dubbio per due delle a lui più esclusive specie (per tacere di varie altre pur comuni al grès-verde), voglio dire il *Toxaster complanatus*, e la *Discoidea macropyga;* sì l'uno che l'altra sono frequenti nelle marne neocomiane di *Haute-rive* e di *Cressier* nel cantone di Neuchatel, ed in altre località delle Alpi svizzere.

Assai più numerosa è la serie degli Echinidi, che nella località in discorso testificano la creta inferiore o grès-verde (3). Tra i principali abbiamo l'*Holaster Sandoz* e la *Discoidea Rotula*, che siccome caratteri-

---

(1) Colla scorta del già citato lavoro del Prof. SISMONDA sulle Alpi marittime nominerò le roccie rappresentantivi in generale ciascun terreno: pel giurassico vi ha un calcare ora scistoso, ora metamorfosato in gesso.

(2) Calcare compatto, bigio-sudicio.

(3) Varie qualità di calcare, ed un'arenaria verde.

stiche d'un tal periodo in ben molte altre regioni, deggiono qui conservare l'istesso valore. L'*Ananchytes ovata*, il *Micraster cor-anguinum*, lo *Schyzaster eurynotus*, il *Cidaris clavigera* sono i più saldi testimoni della creta bianca o superiore (1); le stesse specie infatti, e nell'istesso terreno cretaceo superiore ha comuni la Francia, l'Allemagna, la Svizzera. Varie specie dei generi *Schyzaster*, *Echinolampas*, *Clypeaster*, frequenti nei terreni terziari del Piemonte e di altre contrade dell'Italia, provanvi l'esistenza della formazione terziaria (plioceno antico Lyell), e se ho a specificarne lo strato, credo sia il superiore o subappennino (2); anzi l'assoluta mancanza di fossili eocenici, e miocenici in quelle contrade chiaramente ci dice, che esse emersero dalle acque durante il depositarsi de' terreni omonimi. Finalmente a Nizza vedesi un deposito dell'epoca corrente o quadernaria (3) (plioceno recente Lyell) avente Echini semplicemente subfossili, ed affatto identici a specie tuttora viventi nel mare là vicino, quali sono l'*Echinus melo*, l'*Echinus vulgaris*, l'*Echinus aequituberculatus*.

Misurando ora la relativa potenza dei suddetti terreni dal numero delle spoglie organiche, che li caratterizzano, il grès-verde, la creta bianca, e 'l subappennino paionmi i più sviluppati. L'estrema scarsità degli Echinidi nel terreno giurassico nizzardo ci dà ragione a supporre, che l'Oceano di quell'epoca fosse colà profondissimo, agitato assai, e contrario quindi alla vita di questi animali, le cui spoglie d'altronde mostransi ben più abbondanti in depositi liassici ed oolitici di altre località. Nelle epoche posteriori poi il mare dovea essere molto meno profondo, e più tranquillo (e ciò sia detto non solamente pel contado di Nizza, ma eziandio per tutte le altre contrade, ove depositaronsi la creta e 'l terreno terziario) avendo permesso a migliaia d'esseri organizzati di vivervi e riprodurvisi

---

(1) Calcare argilloso, compatto bigio.

(2) Argilla azzurrognola, sabbia, e varie sorta di poddinghe.

(3) Argilla rossa-sporca con ciottoli, e sabbia bigia. Questo deposito emerse dalle acque in un'epoca recente sì, ma senza dubbio anteriore all'esistenza dell'uomo, poichè i testacei subfossili che racchiude, son soli, e non veggonsi mescolati con arnesi che sian fattura umana, come scorgesi in sedimenti pur moderni d'altrove, ma che datano probabilmente dai tempi storici, qual sarebbe quello menzionato dal Generale Della-Marmora in Sardegna, contenente oltre a conchiglie subfossili molti frammenti di vario genere di stoviglie. Esso ripete la sua origine da un'elevazione del suolo, e costituisce, come osserva il De-la-Beche, un fenomeno analogo all'elevazione di antiche spiaggie e fondi di mare a Plymouth, a Uddevalla in Svezia ecc. ecc.

all'infinito, siccome ce lo attestano gli avanzi fossili di quelle generazioni, che in molto maggior copia incontriamo nei terreni cretaceo e terziario, che non nel giurassico. Tal conghiettura par resa più probabile dalla fisiologia di quelli per anco viventi, e che sappiamo prescegliere a dimora i golfi, le spiaggie, i bassi fondi circostanti alle isole, essendo tutto logico il credere che animali simili in organizzazione abbiano abitato luoghi simili per rispetto alle condizioni fisico-termometriche. Quest'asserzione però è nel nostro caso assai ipotetica, giacchè la massima parte delle specie descritte mancando di rappresentanti ancora in vita, non è che in modo generale affatto, cioè per semplice induzione tratta dalle abitudini delle famiglie, cui esse appartengono, che ci permette di ragionare sulle condizioni probabilmente in allora dominanti. Finalmente indagando la causa della scomparsa dal mondo vivente di pressochè tutte le specie dietro descritte, del non trovarsi neppur conservate da un periodo all'altro, e ponendo mente al grado di latitudine delle regioni abitate dalle congeneri per anco viventi, la scorgiamo nel cangiamento della temperatura, e dipendenti condizioni atmosferiche. Infatti siccome ogni classe di corpi organizzati abbisogna, come ognun sa, di condizioni particolari per vivere e riprodursi, così la diminuzione della temperatura cagionata al nostro pianeta dalla dissipazione del calore centrale, dalla crescente densità e spessezza della corteccia del globo, dal sollevamento delle montagne, dall'abbassamento dei continenti, e dal cangiamento nella relativa posizione di questi coi mari, mutando la densità atmosferica, e tante altre condizioni fisiche di massima influenza sulla vita de' corpi organici, rese queste micidiali alle generazioni preesistenti nell'istesso mentre che le acconciò allo sviluppo di nuove categorie per lo innanzi sconosciute. Quindi è, che come avvertono i signori Brongniart, Milne-Edwards, Deshayes, Agassiz, Desmoulins e tanti altri, che trattarono dei fossili, ciascun periodo geologico ha un'organizzazione sua propria, e gli animali e le piante, che vantano degli identici allo stato fossile, li hanno in depositi recenti, fattisi cioè sotto circostanze non molto diverse dalle attuali.

DISPOSIZIONE ZOOLOGICA

DEGLI ECHINIDI FOSSILI NELLA CONTEA DI NIZZA

GENERE e SPECIE	SINONIMIA	ABITAZIONE	FORMAZIONE e STRATO
	SPATANGHI		
HOLASTER Ag. . . .	*Spatangus* Auct.		
suborbicularis Ag. .	*S. suborbicularis* Defr. Blainv. Brongn. Goldf. n 3. Desm. .	. . . . .	creta super. (bianca).
subglobosus Ag. .	*S. subglobosus* Leske. Goldf. Desm. - *Ananchytes rotundatus?* Risso.	. . . . .	
Sandoz Du-Bois. .	. . . . .	. . . . .	creta inf. (grès-verde).
altus Ag.	. . . . .	. . . . .	creta bianca.
? Rissous E. Sism.	*S. placenta* Risso	. . . . .	
Perezii E. Sism. .	. . . . .	. . . . .	grès-verde.
ANANCHYTES Lam. . .	(Ag. sensu strictiori)		
ovata Lam. . . .	*Ananchytes semiglobus* Lam. - *A. pustulosa* Lam. (pro parte) - *A. corculum* Goldf.	. . . . .	creta bianca.
TOXASTER Ag. . . .	(Gen. novum)		
Verany E. Sism. .	. . . . .	. . . . .	
complanatus Ag. .	*Spatangus retusus* Lam. Goldf. Desm. Grat. - *S. chloriteus?* Risso. - *Hol. compl.* Ag. . .	. . . . .	terreno neocomiano.
nicaeensis E. Sism.	. . . . .	. . . . .	grès-verde.
Collegnii E. Sism. .	. . . . .	. . . . .	
MICRASTER Ag. . . .	*Spatangus* Auct.		
cor-anguinum Ag. .	*S. cor-anguinum*, *S. punctatus*, *S. pentaphyllites* Lam. - *S. cortestudinarium* Goldf. - *S. cor?* Risso	. . . . .	
gibbus Ag. . . .	*S. gibbus* Lam. Goldf. Grat. Desm.	. . . . .	creta bianca.
cordatus Ag. . .	*Ananchytes cordata* Lam. (non Grat.) - *S. cordatus* Blainv. .	. . . . .	
arenatus Ag. . .	. . . . .	. . . . .	
latus Ag.	*Spatangus subalpinus?* Risso . .	. . . . .	
SPATANGUS Ag. . .	(non Auct.)		
purpureus? Mull. .	*S. Desmarestii* Munst. - *S. meridionalis*, et *S. depressus?* Risso.	Mediterraneo, Oceano, mari del Nord . .	terreno terziario.
elongatus Ag. . .	. . . . .	. . . . .	
SCHYZASTER Ag. . .	*Spatangus* Auct.		creta superiore.
eurynotus Ag. . .	*S. globosus?* Risso.	. . . . .	
Studeri Ag. . . .	*S. Studeri* Desm. - *S. Scillae?* Desm.	. . . . .	terreno subappennino
Goldfussii Ag. . .	*S. crassissimus* Bl. Defr. Desm. - *S. lacunosus* Goldf. - *S. cristatus?* Risso.	. . . . .	creta superiore.

GENERE e SPECIE	SINONIMIA	ABITAZIONE	FORMAZIONE e STRATO
	CLIPEASTRI		
PYGORHYNCUS Ag.	*Nucleolites* et *Echinolampas* Auct. - *Catopygus* Ag. (pro parte)		
scutella Ag.	*Cassid. scutella* Lam. Blainv. - *Cassid. veronensis* Defr. - *Nucleolites scutella* Goldf. Desm.		terreno terziario.
ECHINOLAMPAS Gray.	*Clypeaster* Goldf. - *Clypeaster* et *Galerites* Lam.		
oviformis? Blainv.	*Clyp. oviformis* Lam. Defr. Grat. - *Spatangus stellatus?* Risso	Mari australi.	
Francii Desm.	*Ananchytes carinatus??* Risso		
CONOCLYPUS Ag.	*Galerites* Lam. - *Echinolampas* Gray Desm. - *Clypeaster* Goldf.		
plagiosomus Ag.			
subcylindricus Ag.	*Clypeaster subcylindricus* Munst. - *Echinolampas cylindrica* Desm.	terz.	
semiglobus Ag.	*Galerites semiglobus* Lam. Grat. - *E. conoidea* Desm. (non *Gal. conoid.* Lam. Grat. non *Clyp. conoid.* Goldf.)		grès-verde?
CLYPEASTER Lam.	(Ag. sensu strictiori)		
altus Lam.	*Clypeaster grandiflorus* Bronn. - *Scutella pyramidalis?* Risso		terreno terziario.
gibbosus De Serres.	*Scutella gibbosa* Risso. - *Clyp. Gaymardi?* Al. Brongn.		
Agassizii E. Sism.			~~creta?~~ terz.
GALERITES Lam.	(Ag. sensu strictiori)		
rothomagensis Ag.			
castanea Ag.	*Nucleolites castanea* Brong. Defr. Blainv. - *Pyrina castanea* Desm. - *Catopygus castanea* Ag.		grès-verde.
DISCOIDEA Kl. et Gray.	*Conulus* Leske - *Galerites* Lam. Goldf. - *Pyrina* Desm. (pro part.)		
rotula Ag.	*Galerites rotula* et *Nucl. rotula* Al. Brongn. - *Pyrina rotula* Desm.		
macropyga Ag.	*Gal. macropyga* Desm.		terreno neocomiano.
	CIDARITI		
DIADEMA Gray	(Ag. sensu strictiori) *Cidarites* Lam. Goldf.		
sulcatum Ag.			creta superiore.
TETRAGRAMMA Ag.	*Cidarites* Auct.		
variolare? Ag.	*Cid. variolaris* Brongn. - *Cid. depressus??* Risso		creta inferiore.
CIDARIS Lam.	(Ag. sensu strictiori)		
glandifera Goldf.	*Cidaris iudaicus?* Risso		terreno giurassico.
clavigera Koenig.			
CYPHOSOMA Ag.	(Gen. novum)		
Milleri? Ag.	*Echinus Milleri* Desmar. Desm. - *Cid. granulosus* Goldf. - *Echinus corona?* Risso		creta superiore.
cribrum Ag.			
ECHINUS Linn.	(Ag. sensu strictiori)		
melo Lam.			
vulgaris Blainv.	*Echinus purpureus* Risso	Mediterraneo	plioceno recente.
aequituberculatus? B.	*Echinus brevispinosus* Risso		

? echinolampas

? semiglobus

? formam secundo Ag. una specie tola.

I probabilmente lo è, ma rimane tra nell'incertezza a riguardo per ogni fine

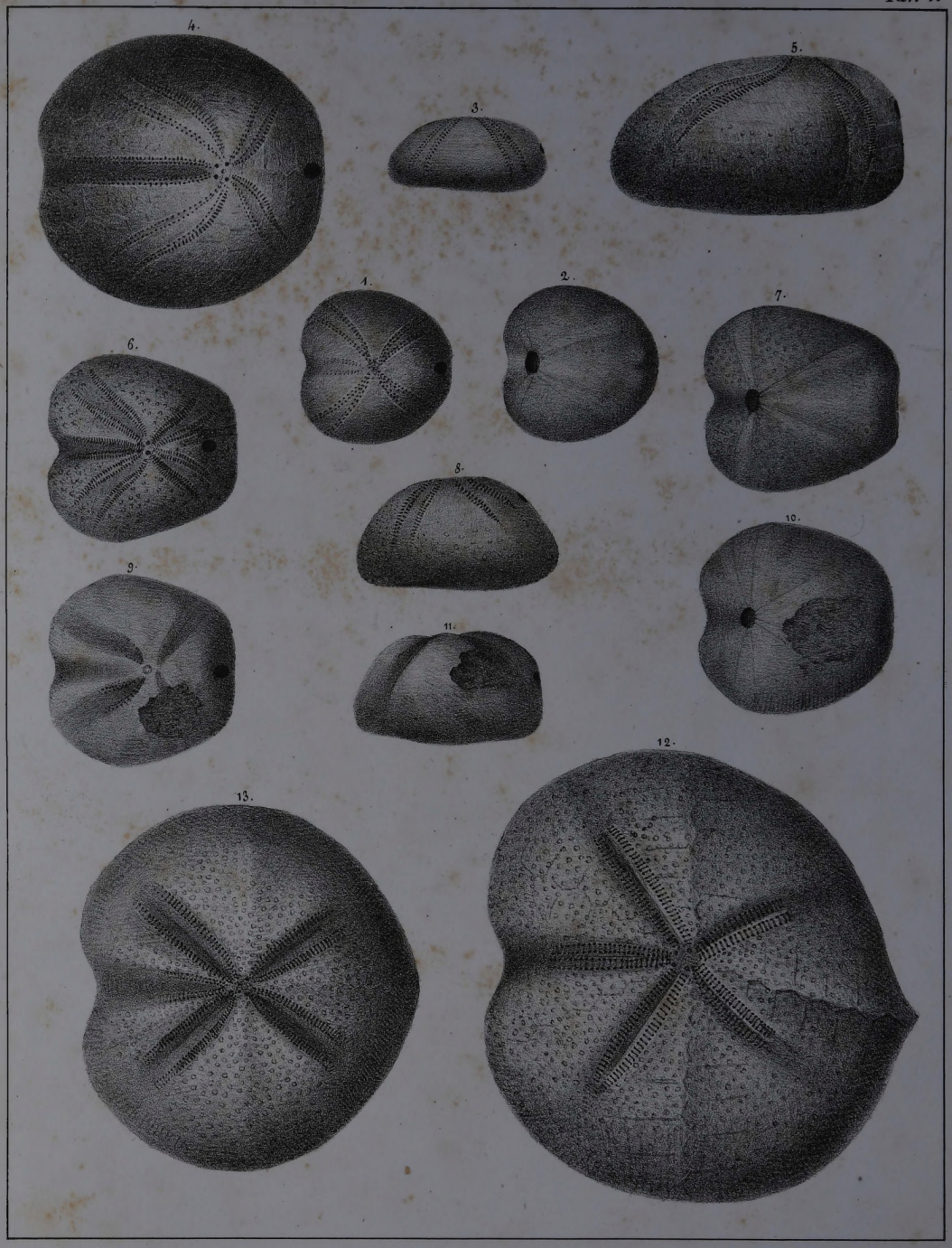
? Specie dubbia

I

? Specie dubbia

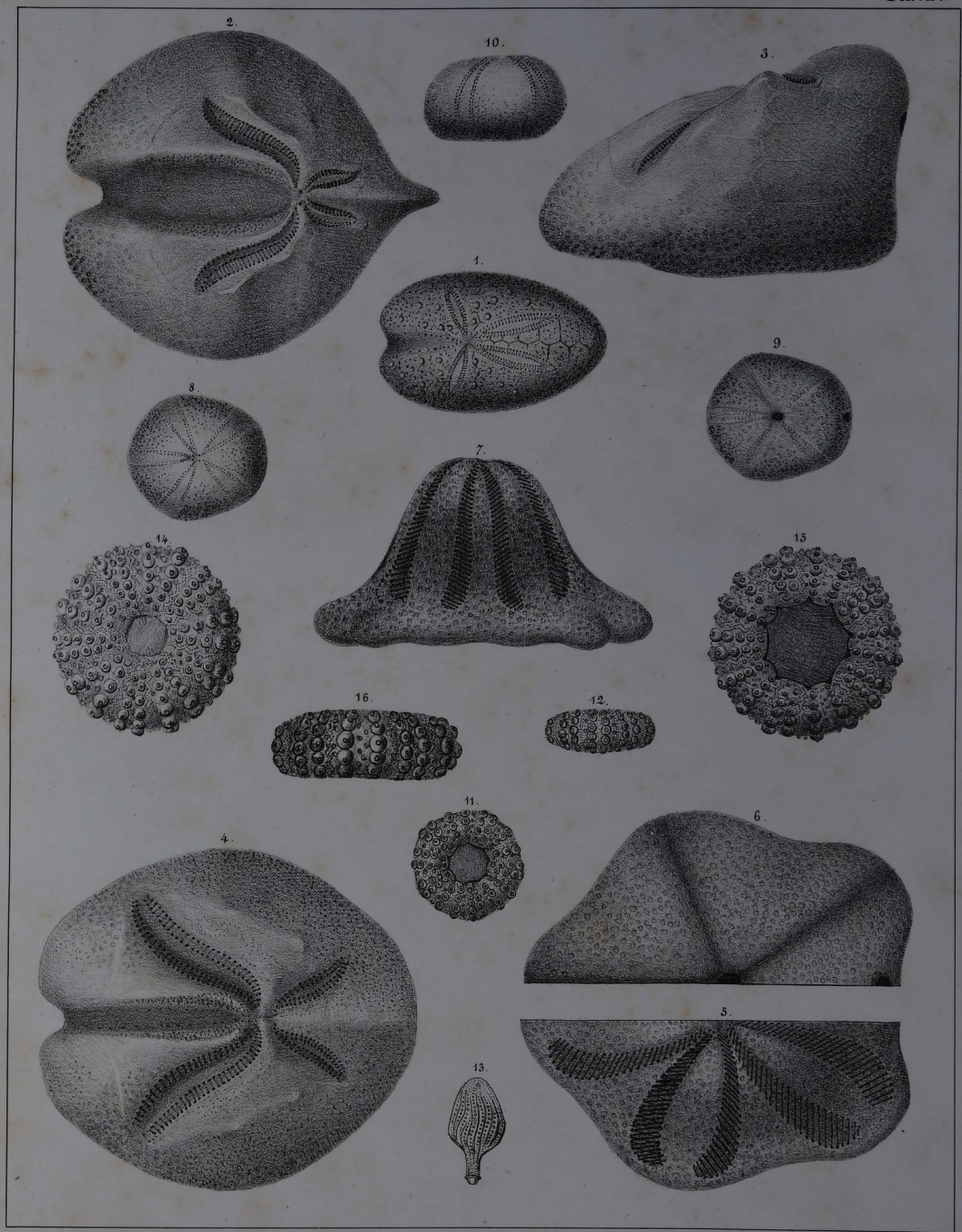
? questo dubbio abbraccia anche gli individui da me riferiti alla D. macropyga, ove per una parte, l'individuo giallo delle colline quella meridionale e la vera macropyga è non è certo che lo sia di Nizza, i veri individui di Nizza sono la D. conica delle, del giallo pure la D. depressa (Holectypus depressus Desor)

? Aggiungasi la Dolichocidaris di Ag. che trovasi nella creta media della Madonna che forma la cordiera col Conoclypus (Sub-cylindricus), che trovasi anche a Nizza, ma in luogo terziario coi clipeastri etc



Paolo Bruneri dis. e lit.

Torino, lit. Doyen e Comp.



Paolo Bruneri dis. e lit.

Torino Lit. Doyen e C.ie